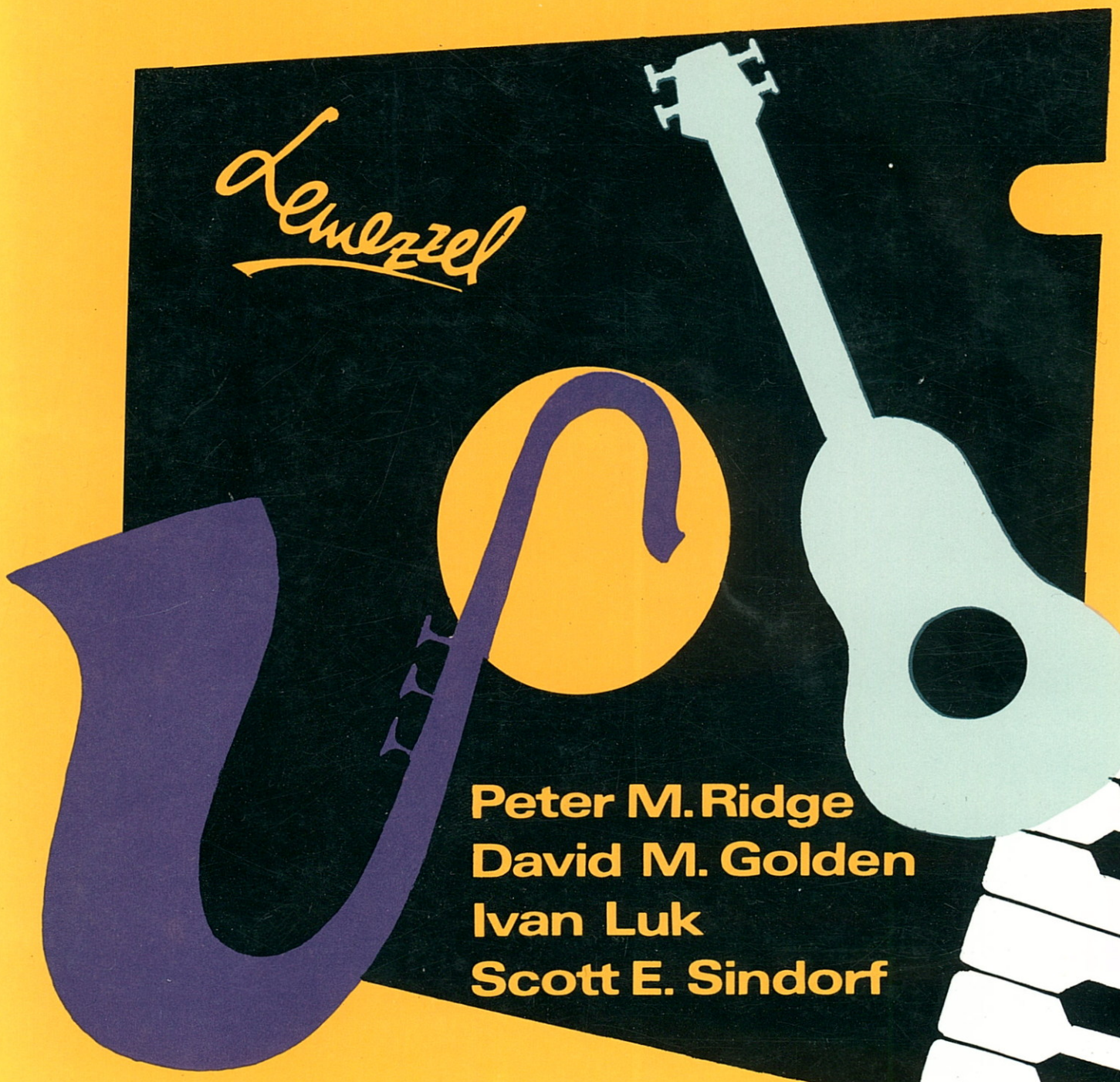
PANEM

Osborne McGraw-Hill

Hangkártya

Sound Blaster



Peter M. Ridge
David M. Golden
Ivan Luk
Scott E. Sindorf

A Sound Blaster hangkártya

A könyvet kísérő lemez programjairól

A lemezre annyi szoftvert zsúfoltunk, amennyi csak ráfért. A következőkben gyors áttekintést adunk a lemez tartalmáról és arról, hogy a programok használatához mire van szükség.

A lemez tartalma

- A **VoiceAssist** a Creative Technology Ltd. programja: a cég Windows alatt működő beszédfelismerő szoftverének szűkített, de működő demóváltozata. A program segítségével rövid szóbeli parancsokat adhatunk a gépnek olyan utasítások végrehajtására, amelyekhez egyébként sok gombnyomás vagy egérkattintás kellene. A VoiceAssist egyedülálló szolgáltatásai közül is kitűnik néhány: megtaníthatjuk a parancsokat végrehajtó billentyűkombinációkra és egérműveletekre. A kiválasztott program menüinek tartalmát automatikusan végigolvassa és szóbeli rendelkezésünkre bocsátja. Bár az itt található program csak demóváltozat – a szokástól eltérően – ez ugyanúgy működik, mint a teljes szoftver! A demóváltozat csak a felhasználók, a vezérelhető programok és a kiadható parancsok számában különbözik a teljes változattól. A teljes VoiceAssist a Creative Labs-től szerezhető be. (A demóprogram a lemezen az önmagát kibontó VADEMO.EXE állományban található.)

- Otto Crons írta a **Dual Module Player** nevű MOD-lejátszót. A MOD-formátumok valamennyi elterjedt dialektusát támogatja (MOD, STM, NST, AMF, S3M, 669 és MTM). Egy időben akár tíz audiocsatorna is lejátszható. A MOD formátumot eredetileg a Commodore Amiga és az Atari gépei terjesztették el: most a digitális audionak és a MIDI-nek ez a fantasztikus kombinációja a Sound Blaster hangkártyák tulajdonosainak is rendelkezésére áll. (A program a lemezen az önmagát kibontó DMP&MPC.EXE állományban található.)

- Brad Meier programja – a **DMP Companion** – a Dual Module Player használatát könnyíti meg. A MOD-állományokat tetszőleges sorrendben választ-

hatjuk ki és játszhatjuk le, még akkor is, ha tömörített formában (ZIP, LZH, ARJ) vannak. Akár tíz hangkártya-konfiguráció között is választhatunk. (A program a lemezen az önmagát kibontó DMP&DMPC.EXE állományban található.)

- A lemezen **MOD-állományok** is vannak, hiszen mire jó egy MOD-lejátszó MOD-állományok nélkül? Az olvasó kedvéért többféle zenei mintát tettünk a lemezre például klasszikus és európai tánczenét is. (Az állományok az önmagát kibontó MODS.EXE állományban vannak.)

- Chris Craig programja a **GoldWave**, a Windows alatt müködő WAV-szerkesztő. A szokásos grafikus hullámforma-szerkesztésen kívül különleges effektusokat, például visszhangot és megfordított lejátszást is találunk. A szerkesztők között egyedülálló képessége a GoldWave-nek, hogy a felhasználó által megadott képletekből hullámformák előállítására is képes. (A program az önmagát kibontó GLDWAV10.EXE állományban található.)

- **Forrásnyelvi példaprogramok** (C, Pascal és Quick Basic nyelveken) segítik a könyv 10. fejezetében szereplő programok megértését. A forrásnyelvi C-kóddal együtt szerepel még három program CMF, MID és VOC állományok lejátszására. (A programok az önmagát kibontó SOURCE.EXE állományban találhatók.)

Telepítési utasítás

Ha a programokról és telepítésükről többet szeretnénk megtudni, nézzük meg a G Függeléket!

Rendszerkövetelmények

- IBM PC, vagy ezzel kompatíbilis gép, legalább Intel 80386SX processzorral.
- 3,5 MB szabad lemezterület.
- 3,5 hüvelykes hajlékony lemezes meghajtó.
- Az MS-DOS legalább 5.0 változata, és 640 K RAM a Dual module Player és a Companion számára.
- Microsoft Windows 3.1 és 4 MB RAM a Windows-programok számára.
- Sound Blaster, Sound Blaster Pro, Sound Blaster 16, vagy ezekkel 100%-ban kompatíbilis hangkártya.
- A Windows programokhoz egérre van szükség.
- A VoiceAssist használatához mikrofon is kell.

Peter M. Ridge – David M. Golden – Ivan Luk – Scott Sindorf

HANGKÁRTYA

Sound Blaster

Panem – McGraw-Hill

A mű eredeti címe: Sound Blaster: The Official Book. Second Edition.
Osborne McGraw-Hill
2600 Tenth Street
Berkeley, California 94710
U.S.A.
Copyright © 1994 by McGraw-Hill, Inc.

Ez a könyv az alábbi kiadók közös kiadásában készült:
McGraw-Hill Book Company Europe
Shoppenhangers Road, Maidenhead, Berkshire, SL6 2QL, England

Panem Kft.
1385 Budapest Pf. 809
Copyright © Hungarian
Edition Panem – McGraw-Hill, 1995

ISBN 963 545 025 7

Fordította: dr. Nyikos Lajos
Lektorálta: Ha László
Borító: Pap Klára
Műszaki szerkesztő: Érdi Júlia

A PANEM KÖNVEK megrendelhetők a 06-30/488-488 hívószámú WESTEL 900 GSM mobiltelefonon, illetve az 1385 Budapest Pf. 809 levélcímen.

Minden jog fenntartva! Jelen könyvet tilos reprodukálni, adatrögzítő rendszerben tárolni, bármilyen formában vagy eszközzel – elektronikus, mechaikus, fényképészeti úton vagy más módon – közölni a kiadó engedélye nélkül.

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS XV

1. HANGTAN ÉS A SOUND BLASTER ALAPJAI 1
A hang tudománya 2
A hang természete 2
Az egyszerű hullámok jellemzése 3
Az amplitúdó 4
A sávszélesség 5
PC audió technológiák 9
A hangok sokasága 9
Különböző zenei és hangeffektusok létrehozása 9
Zenei kompozíciók lejátszása a MIDI segítségével 12
Audiofelvétel és lejátszás: a digitális audió elemei 14
A Sound Blaster szoftverének használata 20
Hol keressük a programokat? 20
A parancsok írásmódja 20
ASCII állományok szerkesztése 21
A szoftveres meghajtók 22
A Sound Blaster DOS programjainak futtatása 3.1-es Windows alatt 23
A hangállományok formátuma 25

2. A SOUND BLASTER 2.0 DELUXE 29
A Sound Blaster 2.0 felépítése 29
A Sound Blaster 2.0 chipjei 30
A Sound Blaster 2.0 csatlakozói 32
A Sound Blaster 2.0 átkötései 32
Hangforrások keverése 33
Alkalmazói szoftverek 33

3. A SOUND BLASTER PRO DELUXE 35
A Sound Blaster pro anatómiája 36
A Sound Blaster Pro/Pro 2/Pro Basic chipjei 38
A Sound Blaster Pro/Pro 2/Basic/Deluxe csatlakozói 39
A Sound Blaster Pro/Pro 2/Basic/Deluxe átkötései 41
A hangok keverése 43
Az SBP-MIX 43
Az SBP-SET 48

A Sound Blaster Pro Mixer (Windows) 51
Szoftverek 53

4. A SOUND BLASTER 16/SCSI-2/MCD 55
A Sound Blaster 16 anatómiája 56
A Sound Blaster 16 chipjei 58
A Sound Blaster 16 csatlakozói 61
A Sound Blaster 16 SCSI-2 csatlakozói 63
A Sound Blaster 16 MCD csatlakozói 65
A Sound Blaster 16 átkötései 65
A Sound Blaster 16 SCSI-2 átkötései 68
A Sound Blaster 16 MCD átkötései 69
Mit mond a név? 70
Fejlett jelfeldolgozás 71
A CSP működése 72
A CSP manager 74
CSP alkalmazások 75
Az MPU-401-gyel kompatíbilis MIDI-port 77
Az SB16 keverőjének szoftvere és szabályozása 78
Az SB16 DOS és Windows keverői 78
A DOS keverő: az SB16MIX 79
A DOS interaktív, parancssoros keverője, az SB16SET 81
A Windows-keverő: az SB16WMIX 81
DOS szoftver az SB16-hoz 82
Új Windows 3.1 szoftver 82
A WoiceAssist 83
A WaveStudio 83
A Talking Scheduler 84
A Soundo'LE 85
A Mosaic 85
Az MM Jukebox 86
További értékes szoftverek 87
A Software Toolworks cég Multimedia Encyclopedia CD-ROM-ja 87
A HSC InterActive SE 87
A PC Animate Plus 88
A Monologue for Windows 88
A Wave Blaster 88
Hullámtáblázatos szintézis 88
General MIDI-kompatibilitás 89
A Wave Blasterrel szállított Windows szoftver 90
Általános tanácsok, ötletek 92
A 16 bites audiolejátszás nehézségei 92
Aktív hangszórók használata 93
Tanácsok a Wave Blaster üzembe helyezéséhez 93
A Wave Blaster használata MIDI billentyűzettel 93
Az MPU-401 MIDI port használata a Windows alatt 94
Összefoglalás 94

5. WINDOWS ALKALMAZÁSOK 96
A Creative Mosaic 97
Saját puzzle készítése 99

Objektumok összekapcsolása és beágyazása 100
A Talking Scheduler 101
A Talking Scheduler futtatása 101
A Talking Scheduler beállítása 102
A Talking Scheduler használata 103
Haladóknak: OLE objektumok beiktatása 107
A Creative Soundo'LE 108
Felvételek készítése 109
A Soundo'LE, valamint az objektumcsatolás és beágyazás 114
A Creative JukeBox 115
A JukeBox futtatása 116
A Quickcd 117
A Creative WaveStudio 118
Felvétel készítése 123
A teljes hullámforma megtekintése 126
A hullámforma lejátszása 127
A hullámforma szerkesztése 128
A különleges effektusok utasításai 130
A WaveStudio korlátai 136
A Microsoft Media Player 138
A Media Player betöltése 138
A médiatípus kiválasztása 138
A Microsoft Sound Recorder 141
Felkészülés a felvételre 142
A Sound Recorder betöltése 142

6. DOS ALKALMAZÁSOK 144
A DOS-programok futtatása a Windows alatt 145
A Sound Blaster játékprogramjai 145
A Talking Parrot 147
Az SBTALKER 149
Dr. Sbaitso 151
Az FM Intelligent Organ (Az összes csomaghoz) 153
Az Intelligent Organ betöltése 154
Az Intelligent Organ használata 154
Az Intelligent Organ használata mesterfokon 158
Csemegék, haladóknak 159
Intelligent Organ állományok 161
Lejátszó és felvevő segédprogramok (Az összes kártyához) 161
VPLAY/WPLAY 162
VREC/WREC 164
PLAYCMF 169
PLAYMIDI 171
CDPLYR 174
READDRV 174
Digitális audioszerkesztők 175
VEDIT2 175
VOXKIT 192
Digitális audioállományok átalakítása 198
JOINTVOC 199
VOC-HDR 200

VOCHDR 202
WAV2VOC 204
VOC2WAV 205
VOCO2N 207
VOCN2O 207
VSR 208
Multimédia programozás amatőröknek (Valamennyi hangkártyához) 209
MMPLAY 209
SBSIM 213

7. A CAKEWALK APPRENTICE 217
Üzembe helyezés és MIDI beállítás 217
A Cakewalk apprentice használata 219
Az állományok alapértelmezése szerinti paramétereinek megváltoztatása 220
Különbségek az állományok formátumában 221
Az előugró menüsor 221
File (Állomány) 222
RealTime („Most", programfutás közben) 223
Mark (Kijelölés) 226
GoTo (Menj oda...) 227
Edit (Szerkesztés) 230
Track (Sáv) 235
Window (Ablak) 239
Settings (Beállítások) 240
Help (Segítség) 245
Vezérlősor 245
A Now marker és az SMPTE/MTC idő 246
A Now marker léptetőgombjai 246
A visszapörgető, lejátszó- és felvevőgombok 246
A lépésenkénti felvétel gombja 247
A segítség gombja 247
A From és Thru ablakai 247
A tempó 247
Tempóarányok 247
Az ütem 248
Pánikgomb 248
Ablakok 248
A Track/Measure ablak 248
A Piano-roll (zongorakottás) ablak 253
Az Event-list (eseménysor) ablak 256
A Controllers (vezérlők) ablak 259
A Staff (kotta) ablak 262
A négy ikon 263
Comments (Megjegyzések) 263
Tempo 264
A Meter/key (számlálás/hangnem) ablak 264
A Markers (markerek) ablak 265
A Cakewalk Professional for Windows 265

8. A SEQUENCER PLUS PRO 266
A MIDI berendezések összekapcsolása a Sound Blasterrel 267

A TAPI meghajtó ... 268
A megfelelő TAPI meghajtó kiválasztása ... 269
General MIDI TAPI meghajtók ... 270
Az SP PRO elindítása és a hangállományok betöltése ... 271
Hangállományok betöltése ... 272
Az SP PRO különlegességei ... 275
A sztereo pásztázás ... 275
Ritmuskíséret írása QWERTY szintetizátorral ... 277
Játék a TAB billentyűn ... 279
Az SP PRO használata a Windows 3.1-ben ... 279
Az SP PRO üzembe helyezése Windows 3.1 környezetben ... 279
Az SP PRO futtatása Windows 3.1 környezetben ... 280
Néhány tanács az SP PRO hardver használatához ... 281
Baj van a MIDI billentyűzettel: ne fordítva kössük be a kábeleket ... 281
A képernyőábra beállítása ... 281
Áttérés az SP Classic vagy az Sp Gold programokra ... 283

9. A CD-ROM: rövid ismertető: ... 283
Miért van szükségünk CD-ROM meghajtóra ... 284
Rövid történelemlecke ... 284
A CD-ROM tárolókapacitása ... 286
A tájékozott vásárló ... 288
Milyen gyors? ... 288
Mennyire kompatíbilis? ... 291
Mennyire megbízható? ... 296
Melyiket vegyük? ... 298
Külső vagy belső? ... 298
Kábelek és meghajtók kiválasztása ... 300
Néhány CD-ROM meghajtó ... 300
Tanácsok a CD-ROM meghajtó telepítéséhez a Sound Blaster hangkártya mellé ... 305
Körültekintő telepítés ... 305
A CD-ROM szoftveres meghajtói ... 307
A keverő beállítása ... 310
Ha nem sikerült ... 311
A teljesítmény javítása szoftveres átmeneti tárral ... 312
A CD-ROM gyorstára ... 312

10. A SOUND BLASTER KÁRTYACSALÁD PROGRAMOZÁSA ... 314
Az SBSIM programozása ... 314
Konfigurációs állomány ... 315
Megszakítás hívása ... 316
Az SBSIM helye ... 317
Digitális hangállomány legjátszása memóriából ... 318
Digitális felvétel lejátszása kiterjesztett memóriából ... 323
Digitális felvétel lejátszása lemezről ... 327
CMF állomány lejátszása ... 330
MIDI állomány lejátszása ... 333
A keverő vezérlése (Sound Blaster Pro és SB16) ... 337
Az SBSIM funkciók felsorolása ... 337
Az SBSIM függvények hibakódjai ... 346

Hangállományok formátuma ... 347
A Creative hangállományok formátuma (VOC) ... 348
A Microsoft WAV formátuma ... 352
A CMF formátum ... 354
A Sound Blaster Instrument (SBI) állományformátum ... 356
A Sound Blaster Instrument Bank (IBK) állományformátum ... 357
A MIDI állományformátum ... 357
A Sound Blaster sorozat fejlesztői készlete ... 360

FÜGGELÉK
A. A hangról – haladóknak ... 362
Összetett hullámformák ... 362
Hangszerek ... 363
A beszéd ... 363
Az összetett hullámformák lebontása egyszerű komponensekre: a Fourier-analízis ... 363
Az FM szintézis háttere ... 366
Az FM szintézis elmélete ... 366
Kétoperátoros FM szintézis ... 367
Sztereo hangok ... 368
Négyoperátoros FM szintézis ... 369
A Creative Labs készlete a fejlesztőknek ... 370
A digitális audio-mintavétel ... 370
A bemeneti szűrő ... 371
Az aliasing ... 371
Audio-jelek tömörítése ... 372
Az audiotömörítéssel szemben támasztott követelmények ... 372
Lineáris impulzuskódolású moduláció ... 373
Adaptív differenciális impulzuskódolású moduláció ... 373
További 16 bites tömörítő eljárások ... 375
VOC állományok tömörítése ... 376
A tömörítés technikai akadályai ... 378
A tömörítés korlátai WAV állomány esetében ... 380
Az ismételt tömörítés és kibontás veszélyei ... 381
A digitális jelfeldolgozás ... 381
Az EMU8000 – Az Audio-DSP új generációja ... 383

B. A Sound Blaster család korábbi tagjai ... 385
A régebbi Sund Blaster kártyák anatómiája ... 385
A Sound Blaster 1.0 és 1.5 ... 385
A Sound Blaster 1.0/1.5 chipjei ... 386
A Sound Blaster 1.0/1.5 csatlakozói ... 388
A Sound Blaster 1.0/1.5 átkötései ... 388
A Sound Blaster MCV ... 389
A Sound Blaster MCV chipjei ... 390
A Sound Blaster MCV csatlakozói ... 390
A Sound Blaster MCV átkötései ... 390
A Sound Blaster Pro MCV ... 391
A Sound Blaster Pro MCV chipjei ... 392
A Sound Blaster Pro MCV csatlakozói ... 392
A Sound Blaster Pro MCV átkötései ... 392

C. A Sound Blaster telepítése ... 394
A Sound Blaster hangkártya típusának megállapítása ... 395
Mielőtt nekifognánk a telepítésnek ... 396
A botkormány-portokkal való konfliktusok elkerülése ... 396
IRQ/megszakítási konfliktusok elkerülése ... 397
Fontos tudnivalók a 7-es megszakításról ... 397
A Sound Blaster 1.xx/2.0 és Deluxe modellek ... 398
A Sound Blaster 2.0 gyári beállításainak megváltoztatása ... 398
A Sound Blaster hardverének telepítése ... 398
A Sound Blaster hardverének tesztelése ... 399
A Sound Blaster szoftverének telepítése ... 400
A Sound Blaster Pro, Pro 2, Pro Basic és Pro Deluxe típusok ... 401
A Sound Blaster Pro gyári beállításainak megváltoztatása ... 401
A Sound Blaster Pro hardverének telepítése ... 402
A Sound Blaster Pro hardverének tesztelése ... 403
A Sound Blaster Pro szoftverének telepítése ... 404
A Sound Blaster MCV típus ... 405
A Sound Blaster MCV hardverének telepítése ... 405
A Sound Blaster MCV hardverének tesztelése ... 406
A Sound Blaster MCV szoftverének telepítése ... 407
A Sound Blaster Pro MCV típus ... 407
A Sound Blaster Pro MCV hardverének telepítése ... 407
A Sound Blaster Pro MCV hardverének tesztelése ... 409
A Sound Blaster Pro MCV szoftverének telepítése ... 409
A Sound Blaster 16, Basic, MCD és SCSI-2 típusok ... 411
A Sound Blaster 16 gyári beállításainak megváltoztatása ... 411
A Sound Blaster 16 hardverének telepítése ... 412
A Sound Blaster 16 hardverének tesztelése ... 412
A Sound Blaster 16 szoftverének telepítése ... 414
A Creative Labs CD-ROM meghajtójának telepítése ... 415
Hibakeresés a Sound Blaster eszközök telepítése után ... 416

D. A Creative Labs Vevőszolgálatának tanácsai ... 417
A leggyakoribb probléma: A hardvereszközök konfliktusa ... 417
A többi perifériával való összeütközés elkerülése ... 418
A párhuzamos nyomtatóport konfliktusai ... 418
Fontos tudnivalók a 7-es megszakításról ... 419
A telepítés problémái ... 419
Használjuk a tesztprogramokat a probléma felderítésére! ... 420
Ha semmi sem segít ... 420
Végső esetben ... 421
Vegyes problémák és tanácsok ... 421
Problémák a botkormánnyal ... 422
A Sound Blaster nem működik ... 423
A Sound Blaster Pro hangja túl halk ... 423
A Sound Blaster line-in bemenete nem működik ... 424
A diagnosztikai üzenetek ellentmondók ... 424
Bajok a játékprogramokkal ... 424
Windows problémák ... 425
További hardveres problémák ... 426
Milyen mikrofont használunk? ... 426

További segítség ... 427

E. Számítógépes on-line hálózatok ... 428
Hanganyag CD-ROM-on ... 428
Az Internet ... 429
Hol keresgéljünk az Interneten? ... 429
Fontos tudnivalók a hálózatok használatához ... 430
Vírusok ... 431
Vegyes tanácsok ... 431

F. A Creative Labs további kínálata ... 433
Multimédia készletek ... 433
Discovery CD 8 ... 434
Discovery DC 16 ... 434
Edutainment CD 16 ... 435
DigitalEdge CD ... 435
MIDI hardver és szoftver ... 435
A MIDI bővítőkészletek ... 436
Wave Blaster MIDI szintetizátor ... 437
A Cakewalk Apprentice for Windows ... 437
A hangkártyák további kiegészítői ... 438
Hardveres bővítések ... 438
Szoftveres bővítések ... 438
Hangfalak ... 439
PC Video ... 439
Video Blaster ... 440
VideoSpigot for Windows ... 441
Creative TVCoder ... 441

G. A könyvhöz mellékelt szoftver használata ... 442
Telepítés lemezről ... 443
Teljes telepítés ... 443
Részleges telepítés ... 445
A szoftverek használata ... 446
A Dual Module Player ... 446
A DMP futtatása ... 447
A DMP beállítása ... 447
A DMP képernyője és parancsai ... 449
További DMP parancsok ... 451
A DMP induló paramétereinek állománya ... 451
DSMI fejlesztői készlet ... 451
A DMPC ... 452
A DMPC futtatása ... 453
A DMPC parancsai ... 453
A DMPC induló paramétereinek állománya ... 454
A VoiceAssist demováltozata ... 456
A demováltozat korlátozásai ... 456
A VoiceAssist demováltozatának telepítése ... 457
A keverő beállítása ... 458
A VoiceAssist futtatása ... 458
Segítség a futás alatt ... 459

Új felhasználó hangjának rögzítése 459
Az általános parancsok megtanítása 460
A felismerés pontosságának ellenőrzése 461
Kiválasztott szavak újratanítása 462
A parancsok végrehajtásának ellenőrzése 462
Felhasználói programok menüjének vezérlése 463
Alkalmazói program törlése 464
Egyéni parancsok megtanítása 465
A szavakkal indított programok kicserélése 466
A VoiceAssist kikapcsolása 467
Kilépés a VoiceAssist-ból 468
A Goldwave 468
A GoldWave használat 469
A GoldWave képernyői 469
A szoftverek készítői 471
Tárgymutató 473

Köszönetnyilvánítás

Sokan gondolják, hogy egy könyv első kiadása jár a legkeményebb munkával, és a későbbi kiadásokhoz már csak egyszerű bővítésre van szükség. A Sound Blaster hangkártya második kiadásánál azonban éppen fordított volt a helyzet. A hanggal és zenével kapcsolatos technika gyors fejlődése miatt rengeteg munkába került, hogy lépést tarthassunk a legújabb fejleményekkel.

Egyedül azonban minderre képtelenek lettünk volna, szeretnénk ezért külön köszönetet mondani itt mindazoknak, akik segítettek a könyv létrehozásában.

A Creative Labs különböző részlegeitől:

- Deane Rettig a MIDI világában szerzett ismereteit osztotta meg velünk a Cakewalk Apprentice for Windows-ról szóló fejezetben. Steve Ouimette rendelkezésünkre bocsátotta remek WRK állományainak egyikét.

- Tom Bouril, Dave Hubbard és Douglas Kaden írták a lemezen található forrásnyelvi kódokat.

- Craig Lemas gyűjtötte össze a Creative Labs Vev szolgálatától az értékes tanácsokat és ötleteket.

- Theresa Pulido, Steffanee White és Gail Pomerantz adta a fényképeket és a termékinformációt a marketingosztályról.

Az Osborne/McGraw-Hill kiadótól:

- Cindy Brown, Bill Pollock és Bob Myren csinált könyvet a kéziratból. Jó szórakozás volt, nem igaz?

- Sally Zahner, Carl Wikander és Linda Medoff gondoskodott arról, hogy minden a saját helyére kerüljön, pontot tettek az i-re, és stilizálták kéziratunkat.

BEVEZETÉS

A Sound Blaster hangkártya első kiadásának sikerén felbuzdulva – és az olvasók véleményének figyelembevételével – láttunk hozzá a javított változat megírásához. Újraszerkesztettük az eredeti könyvet, és sok olyan értékes fejezettel, tudnivalóval bővítettük ki, amely más könyvekben nem található meg. Mivel a számítógépes iparág termékei gyorsan változnak és fejlődnek, a mostani kötetbe felvettük a Creative Labs új kínálatát is. De más könyvekkel szemben nem töröltük a korábbi Sound Blaster verziókról szóló részt, mert tudjuk, hogy sok olvasó még az eredeti kártyát használja. Ezért ez a legfrissebb és legátfogóbb könyv a Sound Blaster kártyacsaládról!

Ez a kötet különbözik a szokásos számítástechnikai könyvektől, amelyek egyszerűen a gyártó kézikönyvét másolják le, és alig tesznek hozzá néhány képnél, figyelemfelkeltő tipográfiánál, egy-két tanácsnál többet – a gyér és gyakran pontatlan hardver-diagramokat pedig jobb, ha nem is említjük. Mivel ez az egyetlen olyan könyv, amelyet a Creative Labs támogat, szorosan együttműködhettünk a cég munkatársaival, hogy az adatok pontosságát szavatoljuk. A könyv két szerzője egyébként a Creative Labs mérnöke.

A Sound Blaster hangkártya második kiadása értékes tanácsokat, ötleteket, tudnivalókat tartalmaz minden Sound Blaster felhasználónak – legyen az szenvedélyes játékos, multimédia iránt érdeklődő üzletember vagy programozó, aki a Sound Blastert akarja programozni. Már a *Sound Blaster User Reference Manual*-ban (a Felhasználói Kézikönyvben) is számos olyan információt közöltünk, amely nem található meg az eredeti kézikönyvben, korábban hozzáférhetetlen tudnivalókat írtunk a Sound Blasterről és a szoftveréről – olyan ismereteket, amelyeket sehol máshol nem talál meg a felhasználó.

A bevezetésben áttekintjük a hang és a PC kapcsolatának rövid történetét, majd nyomon követjük, hogy a Creative Labs hogyan került a hangkártya ipar élére. Vázoljuk a könyv felépítését, és leírjuk azokat a gondosan kiválogatott programokat, amelyek a könyvhöz mellékelt lemezen találhatók.

RÖVID TÖRTÉNELEMLECKE

Az IBM PC a hangkártyák iránt most megnyilvánuló nagy érdeklődés előtt sem volt néma. Az első IBM PC 50 centes hangszórója már sugárzott sípjeleket és kattogást, sőt egyszerű dallamokat is. Ezt a hangot azonban aligha nevezhetjük zenének, és a számítógép érthető beszéd, élvezhető hangeffektusok képzésére sem volt alkalmas.

Nem sokkal a PC 1981-es megjelenése után sok muzsikus és PC-rajongó már panaszkodott a gyenge zenei minőségre. A személyi számítógépnek szebb hangokat kell magából kicsalnia – végül is más számítógépek, például az Atari, az Apple és a Commodore kellemes hangokat szólaltatott meg. Ebben az időben csak néhány, zenészek számára készült hangkártya és nagyon egyszerű beszédszintetizátor jelent meg, de egyikük sem tett szert nagy népszerűségre.

JÁTÉKDÖMPING

A hangkártyák eladása a nyolcvanas évek végén gyorsult fel, és 1990-ben kezdte az eget ostromolni. A számítógépes játékok ideje akkor jött el igazán, amikor a színes grafikus PC nem számított többé igazán luxuscikknek. A multimédiát az üzleti számítástechnika új hullámaként reklámozzák, és sokan emiatt vásárolnak hangkártyát, ám a legtöbb ember a tanulást és a szórakozást akarja élvezetesebbé tenni. A becslések szerint a hangkártyák 90 százalékát elsősorban azért szerzik be, hogy a játékok megszólaljanak.

A SZÁMÍTÓGÉPES ZENE ÉS A MIDI

Az elektronikus zene komponálása és a számítógépes partitúragyártás már több évtizeddel ezelőtt megjelent – a hetvenes években élte a virágkorát –, de a berendezés sokáig olyan drága volt, hogy csak a tudósok és a mindenre elszánt művészek férhettek hozzá. A szabványok hiánya anarchiát teremtett: az egyik cég billentyűs szintetizátorát nem lehetett egy másik cég dob-moduljához vagy egy harmadik gyártó billentyűs szintetizátorához csatlakoztatni. Az inkompatibilitás nem tett jót a hangszereladásoknak, mert ha egyszer valaki megvett egy berendezést az egyik cégtől, „örökre" hozzá volt láncolva. 1981-ben néhány hangszergyártó összefogott, hogy egységes elveket dolgozzon ki.

1982-re készült el a Musical Instrument Digital Interface (MIDI, digitális hangszer-illesztő) illesztőszabvánnyal a nemzetközi MIDI Szövetség (IMA). Ez a szabvány gondoskodott arról, hogy minden hangszer és dallamszerkesztő (sequencer) – függetlenül attól, hogy a Korg, a Roland, a Yamaha vagy bárki más gyártotta-e – szót értsen egymással. A vásárlók körében olyan tetszést aratott ez a megoldás, hogy néhány éven belül a MIDI vetélytárs nélküli szabvány lett a hangszergyártásban.

Ezzel egyidőben felmerült az igény a MIDI illesztőkártyára, amely a PC-t egy csapásra egy egész stúdió vezérlőközpontjává léptette el . A zenészek rájöttek, hogy a számítógép és a MIDI-hangszerek ötvözése csodálatos, új zenei világot hoz létre. A „MIDI-nyelven" beszélő számítógéppel megszólaltathatták a MIDI-hangszereket, például a billentyűs szintetizátort vagy a dobgépet, rögzíthették a hangokat, módosíthattak a kompozíción, és lejátszhatták a zenét, sőt, ki is nyomtathatták a kottát.

MEGJELENIK AZ ADLIB

Az a kártya, amely először csalt ki, magából a PC-ből zenei hangokat (legalábbis az Egyesült Államokban), az AdLib volt. A viszonylag olcsó AdLib hangkártyát 1987-ben bocsátották ki. Az újdonságot a kuriózumnak kijáró gyanakvással fogadta az akkor még születőfélben levő, PC-játékokra szakosodó szoftveripar. Néhány játék már használta az AdLibet, bár kártyatulajdonos még alig akadt. A fordulópont akkor következett be, amikor az amerikai Taito, az akkori idők egyik nagy szoftvergyártója az AdLib támogatása mellett döntött. A Taito-játékok vásárlói elámultak azon, hogy mennyivel élvezetesebb a számítógépes játék azokkal a hangeffektusokkal és azzal a zenével, amelyet az AdLib kártyán levő FM-szintetizátor állít elő. Hamarosan elterjedt a hír, hogy akinek fontos az igényes játék, föltétlenül be kell szereznie egy AdLib kártyát. A szoftveres játékipar fellendült, és a hangkártyaipar is gyorsan a nyomába szegődött.

A kanadai AdLib cég 1987 és 1989 között lényegében egyeduralkodó volt a hangkártyák piacán. De nemcsak az AdLib gyártott hangkártyát. Számos gyártó igyekezett beszállni a versenybe, ám mindegyikük ugyanazt a hibát követte el: senki sem akart „osztozni" az AdLibbel az új piacon. Mivel a mérnökök nem szívesen zabolázzák meg fantáziájukat, rengeteg „új és jobb" hangkártyával rukkoltak elő. A figyelemre méltó termékek azonban inkompatíbilisek voltak azokkal a játékokkal, amelyeket az AdLib kártyához írtak.

A játékfejlesztőket nem érdekelték túlzottan az új termékek. Az új kártyákhoz csak munkaigényes átalakítással tudták volna hozzáidomítani a játékszoftvert. A drága programozási munka nemigen látszott kifizetődőnek, hiszen az AdLibhez képest a többi gyártó együttvéve is kevés kártyát adott el. De 1989 novemberében gyökeres változás következett be: a Creative Labs kibocsátotta a Sound Blaster kártyát. A Sound Blaster nem volt pusztán egy, a versenytársak között: tervezői teljesen kompatíbilissé tették az AdLibbel – és más meglepetéseket is tartogattak.

SZÍNRE LÉP A CREATIVE

A Creative nem egészen újonc az iparban. Anyavállalata, a Creative Technology, amelyet a 26 éves Sim Wong Hoo alapított 1981-ben, Szingapúr egyik legnagyobb sikertörténetét mondhatja magáénak, Sim pedig hazája egyik leggazdagabb és leghíresebb fiatal vállalkozója lett.

Eleinte arról ábrándozott, hogy ő tervezi és ő gyártja majd Szingapúr első számítógépét. Villamosmérnök-hallgatóként találkozott először számítógéppel – egy TRS-80-nal. Azonnal beleszeretett, és elkezdte bővíteni a gépet, miután megvásárolt egy csomó kézikönyvet. Nem ment könnyen, de 1984-re Sim elég pénzt szedett össze ahhoz, hogy kibocsássa a Cubic 99 személyi számítógépet. Ez nemcsak kompatíbilis volt a CP/M-mel és az Apple-lel (és ez már önmagában is jelentős teljesítménynek számított), hanem olyan hangkártyát tartalmazott, amely kínaiul beszélt is! 1986-ra a Creative Labs egy még fejlettebb számítógéppel készült el, a Cubic CT-vel. Kevesen tudják – vagy tudták akkoriban –, hogy tulajdonképpen Sim gyártotta az első multimédia számítógépet még azelőtt, hogy bárkinek sejtelme lett volna a multimédiáról.

A Creative Technology számítógépei magas műszaki színvonaluk ellenére is kudarcot vallottak a piacon. A számítógépes üzletkötők nem tudták kellőképpen meggyőzni a megrendelőket sem a Cubic 99, sem a Cubic CT előnyeiről. Akkorra már az IBM PC volt a követendő minta – de a Creative nem látta értelmét, hogy egy újabb PC-változattal jelenjen meg az amúgy is zsúfolt piacon. Simnek azonban ragyogó ötlete támadt: rájött, hogy a sok millió IBM PC felhasználónak egy olyan új, bonyolult elemet kell kínálnia, amely az ő számítógépeiben már megvan. Ez az elem a hangkártya volt. A Creative Music System (CMS, kreatív zenei rendszer) az ő ötlete nyomán született meg. Először Szingapúrban jelent meg a piacon. A CMS az IBM PC és a vele kompatíbilis gépek bővítő kártyája volt, amely 12 különböző hangszer hangját tudta szintetizálni, utánozni. A sors iróniája, hogy a CMS éppen akkoriban jelent meg Szingapúrban, amikor az AdLib az Egyesült Államokban. Miután Szingapúrban és a világ más részein sikereket értek el, Sim a partnereire bízta a Creative Technologyt, és Amerikába ment.

Amerikai kártyavár

Egy kis San Franciscó-i irodából hozta létre Sim azt, amit ma Creative Labs néven ismernek. A Creative Labs 1988 augusztusában bocsátotta ki az Egyesült Államokban a Game Blasterre keresztelt Creative Music Systemet. Miután forgalmazókkal tárgyalt, és megpróbálta postai megrendelés útján terjeszteni a kártyát, megütötte a főnyereményt, amikor meggyőzte az akkori vezető játékszoftver gyártókat, a Broderbund Software-t és az Activisiont, hogy a Game Blasterrel komponáljanak zenét a játékokhoz. Az AdLib kártya azonban már a legjobb úton volt az elsöprő piaci siker felé és körülbelül egy évvel előzte meg a Game Blastert az amerikai piacon.

A felszínes szemlélőnek úgy tűnhetett, hogy a Game Blaster versenyképes az AdLibbel szemben. Egyszerre 12 hangszer hangját tudta játszani sztereóban, míg az AdLib 11-ét monóban. A döntő tényező az eltérő hangképzés volt. A Game Blaster egy régebbi tipusú szintézist használt a hangszerek utánzására, az AdLib viszont egy újabb megoldást alkalmazott, az FM (frekvencia-modulált) szintézist, amelyet a Stanford Egyetemen dolgoztak ki. A Yamaha és a többi hangszergyártó gyorsan átvette az újítást. A frekvenciamoduláció jól ismert a mindennapi életből, hiszen ezzel az eljárással sugározzák az FM rádióhullámokat. Az FM szebb hangzást hoz létre, mint az a régebbi típusú szintézis, amelyet a Game Blaster használt. Emiatt a Game Blaster még sztereóban sem szólt olyan jól, mint az AdLib monóban, és a Game Blaster hamarosan csak lábjegyzet lett a hangkártya történetében.

A Game Blaster kudarca után Sim egy új kártya fejlesztésén kezdett el dolgozni, amely házi használatra a Killer Card nevet kapta. Ez lett a későbbi Sound Blaster. Sim kikérdezte a játékipar vezetőit, hogy megtudja, mire van igazán szükség, majd visszatért a rajztáblához. Ezúttal olyan hangkártya tervezése mellett döntött, amely az AdLibhez írt összes szoftverrel használható. Tudta persze, hogy egy kompatíbilis kártya önmagában még nem elég az AdLib leküzdéséhez, ezért az új kártyába sok újdonságot tervezett. Beépített egy botkormány portot, egy MIDI illesztőt és egy digitális audioáramkört. Ez utóbbi beszédet és zenét vett fel és játszott le, valamint visszajátszotta a lemezen rögzített hangeffektusokat is. A Killer Card nemcsak megzenésítette a játékot, hanem robbanások, ütközések, lövöldözések hangjaival tette azt még izgalmasabbá. Ilyen hangok nélkül ma már el se tudnánk képzelni a játékautomatákat vagy a számítógépes játékokat.

A nagy durranás

A Sound Blastert 1989 őszén mutatták be a COMDEX számítástechnikai kiállításon, Las Vegasban. Sim nem számított arra, hogy a kiállítás hetében 600 megrendelést kap. 1990 februárjában a Creative megkezdte a Sound Blaster szállítását, és hat hónapon belül már több mint 10 000 darabot adtak el havonta. Ugyanazok a befektetők, akik korábban nem szálltak be Sim számítástechnikai vállalkozásába, most könyörögtek neki, hogy bocsásson ki részvényeket. Sim végül hajlott az alkura, ám merész és veszélyes vállalkozásba kezdett: az ázsiai befektetők kedvelte hongkongi és szingapúri tőzsde helyett a NASDAQ-ot választotta. A közel 500 millió dolláros piaci tőkerésszel a Creative még egy jó darabig a PC hangpiac domináns tényezője marad.

Az AdLib-kompatíbilis kártya előállítása viszonylag könnyű feladat volt, hiszen az AdLib a Yamaha 3812 integrált áramkört használta. A Sound Blaster botkormány portja sok játékos tetszését elnyerte. Az AdLib mellé még botkormány kártyát is kellett vásárolni, és beszerelni. A muzsikus a beépített MIDI-vezérlő miatt választotta a Sound Blastert. A tervezők tehát mindent megtettek a piaci siker érdekében. A Sound Blaster kompatíbilis volt a legkeresettebb kártyával, a számítógépeken már futó játék- és zenei szoftverrel, sőt, ezen kívül

még más lehetőségeket is kínált. Ami pedig hamarosan nagyon fontossá vált: egyedi digitális audio-hangképzést alkalmazott, amit nem volt könnyű utánozni.

Nyilván sokakat érdekel, hogy mi történt az AdLibbel. A cég a legjobbkor jelent meg a hangkártyapiacon, és emiatt temérdek pénzt keresett. Az AdLib eleinte nem sokat törődött a Creative Labsszel, mert már megtervezte hangkártyáinak következő generációját. A sztereóhangzás és a 12 bites digitális hangképzés kétségtelenül több volt, mint amit a Sound Blaster nyújtott. Az AdLib drága hirdetési kampányba kezdett, amely jelentős érdeklődést keltett. De a sikert hátráltatta egy kisebb akadály. Az AdLibnek nem volt mit eladnia. A hangkártyát az iparág legújabb és legjobb integrált áramköreivel tervezték, amelyeket egy jól ismert félvezetőgyártónak kellett volna előállítani. Az AdLib egy éven át közölte a hirdetéseket a vezető szaklapokban, miközben arra várt, hogy hamarosan megkapja a nélkülözhetetlen integrált áramköröket. Mire azonban az áramkörök gyártása sínre került, az AdLibnek elfogyott a pénze.

A MULTIMÉDIA MEGJELENÉSE

A Creative Labs sikerére sokan felfigyeltek, de a csillagok állása nem volt egészen kedvező. Jó jelnek számított, hogy a Microsoft, a Tandy, a Creative Labs és mások elkezdték kidolgozni a szoftverrel és a hardverrel szembeni előírásokat a PC-n futó multimédia alkalmazások támogatása érdekében. Ennek a munkának az eredményeként 1990 novemberében a Microsoft Multimédia Konferenciáján kibocsátották a Multimedia PC (MPC) műszaki előírását. Ezt a szabványt ma már az MPC 1. szintű (Level 1) előírásának nevezik. Az ebben megfogalmazott kívánalmakat elsősorban a Sound Blaster kártya ismérvei alapján fogalmazták meg.

AZ MPC-SZABVÁNYOK

A Multimedia Personal Computer (MPC) szabványt az MPC Marketing Tanács írta elő. A tanácsot számos hardver- és szoftvergyártó hozta létre (köztük a Microsoft és a Creative Labs). A cél az volt, hogy megfogalmazzanak és jóváhagyjanak egy olyan szabványt, amely előírja azokat a minimális követelményeket, amelyeket egy IBM PC-kompatíbilis számítógépnek ki kell elégítenie, hogy multimédia alkalmazások futtatására alkalmasnak tekintsék. A közönséges PC-t a következő elemekkel kell bővíteni ahhoz, hogy olyan MPC-vé alakuljon át, amely a Microsoft Windows 3 verziót multimédia környezetben futtatja: hangkártya, CD-ROM-meghajtó, hangszórók és maga a Microsoft Windows szoftver. Az MPC tanács előírja a központi processzor egységgel (CPU), a közvetlen hozzáférés memóriával (RAM), a videokijelzővel és a mágneslemez kapacitásával szemben támasztott minimális követelményeket is.

Az MPC emblémát azok a hardvergyártók használhatják, amelyek teljes multimédia PC-ket árusítanak, vagy amelyek olyan bővítő készleteket állítanak elő, amelyek tartalmazzák a hangkártyát és a CD-ROM meghajtót is, és azok a szoftvergyártók, amelyek szoftvere az MPC-szabványt kielégítő gépen fut. Az önmagában árusított CD-ROM-on ezért valószínűleg nem találkozunk MPC-emblémával. De a CD-ROM-nak is ki kell elégítenie bizonyos minimális követelményeket, hogy az MPC-szabványnak megfelelő meghajtó legyen.

Jelenleg két olyan szint vagy minimális követelményrendszer van, amelyet a tanács előírt: az MPC 1. szintű előírását 1990 novemberében, az MPC 2. szintű előírását (Level 2) 1993 májusában fogadták el. A két szint között a fő különbség a teljesítmény; a 2. szintű előírás gyorsabb és jobb hardvert követel meg, mint az 1. szintű.

Amikor az 1. szintet először fogadták el, a szabvány minimum 80286/12 MHz-es számítógépet írt elő. A tanács végül is belátta, hogy ez a rendszer alkalmatlan a multimédiára, és az 1. szint minimális követelményét a 80386SX/16 MHz-es géphez kötötte. Természetesen érdemes jobb hardvert vásárolni, mint amit az MPC 1. és 2. szintű előírásai ajánlanak. A 40 MHz-es 80386-os gép például mind a 80386SX/16 MHz-es, mind a 80486SX/25 MHz-es gépeknél gyorsabb.

Az MPC 2. szintjét azért fogalmazták meg, hogy a hardver fejlődésével lépést tartsanak. Ez az előírás a multimédia PC-k következő generációjának hardverére tesz ajánlást. Ezek a gépek a számítógép egy 320x240 képpontot tartalmazó ablakában 15 képkocka/másodperc sebességgel játszanak le egy videoklipet. Az 1. és a 2. szint közötti alapvető különbséget a CD-ROM-meghajtótól elvárt teljesítmény jelenti. Míg az 1. szint 150 kB/s (150 kilobájt vagy 150 000 bájt per másodperc) átlagos adatátviteli sebességet ír elő, a 2. szint követelménye 300 kB/s. Ez azt jelenti, hogy az MPC 2. szintjét kielégítő CD-ROM-meghajtó az információt – például a képernyőn megjelenő képeket – kétszer olyan gyorsan viszi át a számítógépbe, mint az 1. szintet kielégítő meghajtó. Ezt a sebességkülönbséget akkor érzékeli igazán az ember, ha multimédia-programot használ. Az MPC 2. szintje teljesen kompatíbilis az MPC 1. szintjével, ami azt jelenti, hogy az MPC 1. szintjét kielégítő minden CD-ROM lemez és multimédia szoftver használható az MPC 2. szintjének megfelelő multimédia rendszeren.

Nem szabad azonban elfelejtenünk, hogy az MPC Tanács nem tesztelte a termékeket. Kezdetben a gyártó egyszerűen kifizette az MPC-embléma használatáért járó összeget, és MPC-kompatíbilisnek kiáltotta ki a termékét. Ez a rendszer a 2. szint jóváhagyásakor megváltozott. A tagok most már olyan tesztelő programokat bocsátanak ki, amelyekkel folyamatosan ellenőrizhető a kompatibilitás. Az MPC-embléma bizonyítványszámba megy, és ezért értékesebb, mint korábban.

A CREATIVE LABS MA

A Creative Labs nem pihent a babérjain. Miután rájött, hogy a CD-ROM-ot fogják tárolóegységként alkalmazni, a Sound Blaster Prot már CD-ROM-meghajtó illesztővel gyártotta, ami az eredeti Sound Blasteren még nem szerepelt. A Pro már sztereóban is meg tudta szólaltatni a zenét, s ez szintén előrelépést jelentett a monoaurális Sound Blasterhez képest. A Creative elkezdett CD-ROM-ot gyártani a hangkártyák mellé. Ezekkel a multimédia-bővítő készletekkel lehet a leggazdaságosabban alkalmassá tenni a gépeket multimédia szoftver futtatására.

1992 vége felé bocsátotta ki a Creative Labs a Sound Blaster 16-ot. Az új kártya a Creative Labs csúcsteljesítménye. Sok szempontból túlszárnyalja a Sound Blaster Prot; például különböző verziói különböző CD-ROM-okat támogatnak, 16 bites hangok felvételére és lejátszására képes (a korábbi 8 bittel szemben), csatlakoztatható hozzá egy második kártya (a Wave Blaster), és ez még tökéletesebbé teszi a zenét, amelyet a Sound Blaster kártyával előállíthatunk. A kártyán elhelyezett programozható processzor, az Advanced Signal Processor (magasszintű jelfeldolgozó) olyan hangeffektusok keltésére is alkalmas, amelyekre a korábbi Sound Blaster kártyák nem voltak képesek.

A JÖVŐ

Az 1993 novemberében rendezett, Las Vegas-i COMDEX számítástechnikai kiállítás látogatói bepillanthattak az audiotechnológia jövőjébe: megismerkedhettek az EMU8000 integrált audio digitális jelfeldolgozó chippel, az E-Mu Systems termékével. Az 1972-ben alapított E-Mu, amely mára teljes egészében a Creative Labs tulajdonába került, a digitális mintavételen alapuló hangszerek egyik legnagyobb gyártója, Az E-Mu vezető szerepet tölt be a hanglemez, hangszer és a video utófeldolgozó iparban. A professzionális berendezések előállítása terén szerzett kiterjedt ismereteikre támaszkodva olyan, jó minőségű, olcsó chipkészletet állítottak elő, amely a zeneszintézis legfontosabb elemeit egyesíti: a hullámalak szintézist, a teljes MIDI-támogatást, audio keverést, 32 hangos sokszólamúságot, beépített audioszűrést és digitális effektusokat, például visszhangot, kórushatást, digitális kiegyenlítést, úsztatást, a mintavételi sebesség és a hangmagasság megváltoztatását.

Ezzel a chipkészlettel készülnek majd a legfejlettebb PC hangkártyák. Képzeljük csak el, milyen csodákat rejt magában a Sound Blaster 16: CD-minőségű digitális audiót, MPU-401- kompatíbilis MIDI-portot, beépített botkormány kaput és beépített CD-ROM illesztőt (SCSI-2 támogatással). Ha az E-Mu EMU8000-ét kombináljuk a csak olvasható memóriában (ROM) levő 1 MB mintavételezett hangszeres zenével és a 32 MB-ra bővíthető, 512 kB közvetlen hozzáférésű memóriával (RAM), kiváló minőségű általános MIDI-támogatást kapunk, és még saját mintáinkat is bevihetjük a rendszerbe.

A kapu előtt áll a Digital Equipment Corporation (DEC) új beszédszintetizáló (szöveg-beszéd átalakító) rendszere is. A DECtalk „beszédgép" beszéd-

szintetizálásra optimalizált szoftvermodul, amely minden eddiginél természetesebb hangon szólaltatja meg az írott szöveget.

Az új beszédcsomag, a TextAssist nemcsak természetesebb hangon szól, mint a Windows Monologue-ja, hanem sok mást is tud, például kilenc előzetesen definiált, kitűnő minőségű, férfi-, női és gyerekhangot. A felhasználó saját hangját is „kölcsönözheti" a gépnek, és beállíthatja a hangmagasságot, a fonémák időtartamát, a sebességet, a hangerőt és a hang fizikai jellemzőit is.

Az audio-technológia új eredményeit az A Függelékben (A hangról – haladóknak) tárgyaljuk részletesebben.

A KÖNYV FELÉPÍTÉSE

A könyv tíz fejezetből és hét függelékből áll, ezért mindenki könnyen kiválaszthatja azt, ami a legjobban érdekli.

Az 1. fejezet ismerteti a Sound Blaster kártyacsaládot, történelmi áttekintést nyújt, és leírja a család legújabb tagját, a Sound Blaster 16-ot.

- Az 1. fejezet megismertet a hang fizikai tulajdonságaival, elmagyarázza, mi a MIDI, az Általános MIDI, az FM szintézis, a digitális audio-mintavételezés, analóg-digitális és a digitális-analóg átalakítás – és sok más témáról is szó esik.

A 2–4. fejezetek a Sound Blaster belsejébe kalauzoljuk el az Olvasót. Rövid anatómiai lecke keretében mutatjuk meg, hogy mi zajlik le a kártyában. Elmagyarázzuk és összehasonlítjuk a család összes tagjának működését, ismertetjük az átkötéseket (jumper), csatlakozókat és a legfontosabb elektronikus áramköröket.

- A 2. fejezet a Sound Blaster 2.0 és a Sound Blaster Deluxe csomagokról szól.
- A 3. fejezet a Sound Blaster Prot, a Sound Blaster Pro2-t és a Sound Blaster Pro Deluxe-ot írja le.
- A 4. fejezet a Sound Blaster 16, a Sound Blaster 16 SCSI-2 és a Sound Blaster 16 MCD újdonságaival foglalkozik. Szó esik az Advanced Signal Processor és a Wave Blaster bővítésről is.

Az 5–8. fejezetek mindent elmondanak, amit tudni kell a hangkártyához mellékelt szoftver teljes kiaknázásához.

- Az 5. fejezet ismerteti az összes Windows-szoftvert, amelyeket a Sound Blaster kártyákhoz adnak.
- A 6. fejezet az összes DOS-alapú alkalmazást és segédprogramot írja le.

- A 7. fejezet a Windows alatt futó, népszerű Cakewalk Apprentice nevű, „mindentudó" MIDI dallamszerkesztő használatához ad tanácsokat. Megtanulhatjuk az összes trükköt, amely a szintetizált és digitálisan rögzített audio zeneállományok elkészítéséhez szükséges.
- A 8. fejezet a Sequencer Plus Pro, a Creative Labs MIDI készletében levő MIDI dallamszerkesztő szoftvercsomag rejtelmeibe vezet be. Segítségével elkerülhetjük azokat a leggyakoribb buktatókat, amelyekkel a komponálás során találkozunk.

A 9. fejezet a CD-ROM részletes ismertetőjét adja. Tárgyaljuk a CD-ROM meghajtók működési elvét, és sorra vesszük valamennyi fontos műszaki paramétert: az MPC-kompatibilitást, az adatátviteli sebességet, az átlagos hozzáférési időt, az illesztőegység típusát. Ebben a fejezetben minden benne van, amit egy CD-ROM meghajtó megvásárlása előtt tudnunk kell.

A 10. fejezet, „A Sound Blaster család programozása" világos útmutatót ad ahhoz, hogyan írjunk saját programokat az SBSIM programozási felület használatával. Forrásnyelvű példák mutatják be, miként lehet különböző feladatokra, például digitális audiojelek lejátszására és felvételére rábírni a rendszert. A fejezet a gyakorlott programozóknak elárulja, hogyan kerüljék meg az SBSIM-et, és hogyan férjenek hozzá közvetlenül a Creative meghajtóihoz.

A függelékek temérdek információt tartalmaznak, például leírják a Sound Blaster család korábbi tagjait, és számos olyan problémát tárgyalnak, amelyek a hangkártyák használatakor vetődhetnek fel.

- Az A függelék egy kicsit mélyebbre ás az 1. fejezet („A PC-hangképzés alapjai") témájában, és a számítógépes hangképzés technikai oldalát vizsgálja. A Creative következő generációjához tartozó hangkártya is szerepel az elemzésben.
- A B függelék a Sound Blaster 1.0/1.5-ről, a Sound Blaster MCV-ről és a Sound Blaster ProMCV-ről szól. Azokról a régebbi hangkártyákról tartalmaz tudnivalókat, amelyeket más könyvek meg sem említenek.
- A C függelék a *Sound Blaster User Reference Manual* telepítésről szóló fejezetét egészíti ki. Lépésről lépésre ismerteti a hangkártya telepítését. Ha a telepítés nehézségekbe ütközik, vagy később, a kártya használata során merülnek fel gondok, a C függelék hibakereső része vagy a D függelék lehet segítségünkre.
- A D függelék a Sound Blaster használatakor felmerülő leggyakoribb problémákat ismerteti – a megoldásukkal együtt. A tanácsok közvetlenül a Creative Labs szakembereitől származnak.
- Az E függelék a számítógépes hálózatok legnagyobbikával, az Internettel ismertet meg.
- Az F függelék a Creative Labs többi termékét mutatja be, például a hangszórókat, MIDI készleteket, a Video Blastert és a Video Spigotot.
- A G függelék írja le a könyvhöz tartozó szoftvert és állományokat. Ezekkel az alkalmazásokkal és segédprogramokkal érdemes megízlelni, mire is képes a Sound Blaster.

A KÖNYVBEN HASZNÁLT KIFEJEZÉSEK

A könyvben használt rövidítések és kifejezések némelyikét gyakran hallani a Sound Blaster-felhasználók szájából. Az esetleges félreértések elkerülése érdekében a következő felsorolásban a definíciójukkal együtt szerepelnek. Ha nem tudjuk pontosan, mit is jelent a könyv egyik kifejezése, lapozzuk fel a listát!

- Advanced Signal Processor (magasszintű jelfeldolgozó): az a Sound Blaster számára továbbfejlesztett chip, amely lehetővé teszi, hogy a kártya számításigényes munkát (például valós idejű tömörítést és kibontást) valamint speciális hangfeldolgozást hajtson végre.
- Digital Signal Processor (digitális jelfeldolgozó): olyan chip, amely összetett feladatokat hajt végre a digitális adatokkal, például a digitális audio-jelekkel. Az Advanced Signal Processor is digitális jelfeldolgozó.
- Digital Sound Processor (digitális hangfeldolgozó): az a chip a Sound Blaster kártyán, amely a hangkártyának küldött összes utasítást értelmezi.
- Creative: A Creative vállalatcsalád, amely a szingapúri Creative Technology Ltd.-ből és a következő leányvállalatokból áll: Creative Labs Inc. (Kalifornia), E-Mu Systems, Inc. (Kalifornia), ShareVision Technology, Inc. (Kalifornia), Creative Labs U.K. (Anglia), Creative Labs S.A. (Franciaország), Creative Labs GmbH (Németország), Avidtek Co., Ltd. (Taiwan), Beijing Newstone Multimedia Computer, Ltd. (Peking) és Creative Multimedia K. K. (Japán).
- Creative Labs: Creative Labs, Inc. (Milpitas, Kalifornia); a Creative Technology, Ltd. leányvállalata.
- Creative Technology: a szingapúri Creative Technology, Ltd. anyavállalata. A Creative Technology a NASDAQ tőzsdén CREAF néven szerepel.
- Sound Blaster: A Sound Blaster 1.0, 1.5 és 2.0. A Sound Blaster család hangkártyáinak általános elnevezése.
- Sound Blaster Pro: A CT1330 model. A Sound Blaster Pro mindkét verziójának (a CT1330-nak és a CT1600-nak) az általános elnevezése.
- Sound Blaster Pro2: A Sound Blaster ProCT1600 modelljének nem hivatalos neve.

RÖVIDÍTÉSEK

- CSP: **C**reative **S**ignal **P**rocessor. Az Advanced Signal Processor chip rövid neve. Az Advanced Signal Processor összes szoftver-meghajtója CSP-vel kezdődik (pl. CSP.SYS és CSPMAN.DLL). A kézenfekvő ASP nevet azért vetették el, hogy az elnevezés miatt a Creative ne keveredjen vitába az ASP Computers-szel.
- DSP: A Sound Blaster kártyákon ez a **D**igital **S**ound **P**rocessor. Az iparban a Digital Signal Processor az előírás szerinti elnevezés. (*Lásd* a Digital Signal Processor és a Digital Sound Processor címszót.)
- IMA: **I**nternational **M**IDI **A**ssociation (Nemzetközi MIDI Szövetség)

- MIDI: **M**usical **I**nstrument **D**igital **I**nterface (digitális hangszerillesztő)
- MPC: **M**ultimedia **PC**
- SB: **S**ound **B**laster
- SBP: **S**ound **B**laster **P**ro
- SBP2: **S**ound **B**laster **P**ro2
- SB16: **S**ound **B**laster **16**
- SB16CSP: **S**ound **B**laster **16** Advanced Signal Processorral
- SB16 Basic: a Sound Blaster 16 – az SB16, SB16CSP, SB16MCD és SB16SCSI szoftvercsomagja nélkül
- SB16MCD: **S**ound **B**laster **16 M**ulti**CD**
- SB16SCSI: **S**ound **B**laster **16 SCSI-2**
- SBMCV: **S**ound **B**laster **M**icrochannel **V**ersion
- SBPMVC: **S**ound **B**laster **P**ro **M**icrochannel **V**ersion
- UART: **U**niversal **A**synchronous **R**eceiver/**T**ransmitter (általános aszinkron vevő/adó). Olyan chip, amely digitális adatokat küld és fogad. A PC soros portja és a Sound Blaster MIDI portja is UART típusú.

1. FEJEZET

A HANGTAN ÉS A SOUND BLASTER ALAPJAI

Ez a fejezet gyors, de átfogó betekintést nyújt abba, hogy milyen elven és milyen műszaki eljárások eredményeként születik a hangkártya hangja. Az első rész, *A hang tudománya,* a hangképzés és a hangérzékelés alapjait magyarázza el képletek és matematikai levezetések nélkül. Szó lesz a hangmérnöki tudományról, és megtudjuk, hogyan mérik egy audioeszköz, például a hangkártya jóságát. Ez az alapozás nemcsak érdekes, hanem hasznos is, mert ennek birtokában érthetjük meg a fejezet későbbi részében a PC audiotechnológiáról szóló részt. Aki megemészti az itt leírtakat, sokkal magabiztosabban sétál be egy számítógépet vagy hangtechnikai berendezéseket árusító üzletbe.

A következő rész, a *PC hangtechnikája,* más oldalról közelíti meg a hangot. Először azt az eljárást ismerteti, amelyet a hangszerek például a zongora vagy a fuvola hangjainak szintetizálására használnak. Ha tudjuk, hogy mi zajlik le, miközben a Creative Labs hangkártyájának működését élvezzük, urai leszünk a szoftvernek. A második téma az FM szintézis és a hullám-mintavételezett szintézis. Végül a digitális audio hangtechnológiáról esik szó. Ez az eljárás nem a zene és a speciális hangeffektusok előállítására szolgál, hanem hangfelvételre és lejátszásra. Mindent megtudunk, ami a lehetőségek szerinti legjobb hangfelvétel elkészítéséhez szükséges.

A Sound Blaster szoftverének használata elmagyarázza, hogyan kell futtatni a DOS-programokat, hogyan kell kezelni a szoftver-meghajtókat, és hogyan kell szerkeszteni azokat az ASCII állományokat, amelyek ezekhez a programokhoz szükségesek.

A hangállományok formátuma ismerteti azokat az audioállományokat, amelyekkel valószínűleg találkozunk majd. Ez a rész tulajdonképpen az audioszoftver egyik legzűrzavarosabb területének értékes kézikönyve.

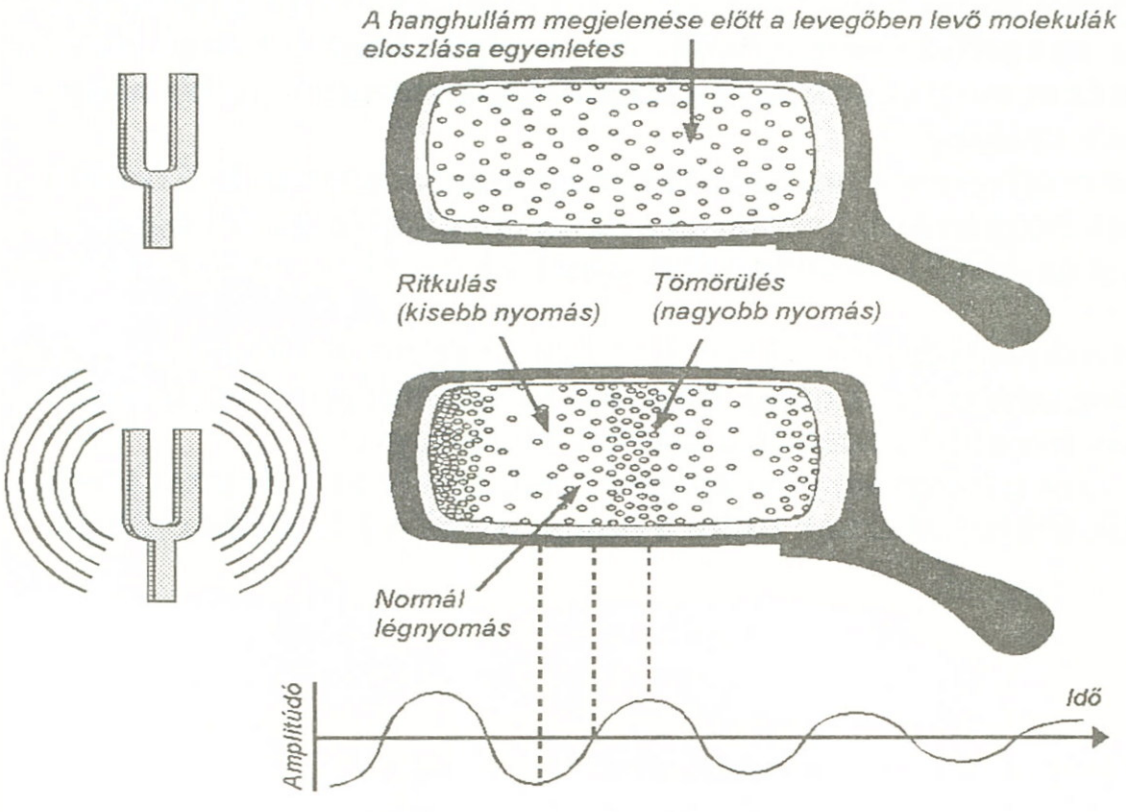
Az A függelék arra a hangtani bevezetésre épül, amely az 1. fejezet témája. Azoknak szól, akik többet akarnak tudni a hangkártyákról és szoftverükről.

A HANG TUDOMÁNYA

A zenészek sokféle szakkifejezést használnak a hangzás minőségének leírására (beszélnek például csengő vagy tompa hangokról). A hangmérnökök és a szintetizátorok lelkes hívei méréseket dolgoztak ki a hangminőség értékelésére vagy ami ezzel egyenértékű annak a leírására, hogy egy elektronikus hangszer vagy egy eszköz, például a hangkártya, milyen hűséggel képes visszaadni az előadást. A műszaki szakkifejezések közé tartozik a sávszélesség, a dinamika tartomány, a torzítás és a zajszint. A következőkben ezekről lesz szó.

A HANG TERMÉSZETE

A hang rezgés, amely a levegőben terjed – a levegőben levő molekulák jóvoltából, hiszen ezek továbbítják a rezgést a fülünkig. Ugyanilyen folyamat játszódik le, amikor bedobunk egy követ a tóba: a kő megzavarja a vizet, és ez a zavar minden irányban tovaterjed, amíg a hullámok amplitúdója (vagyis a hullámok magassága) láthatatlanná nem csökken. Az 1-1. ábra egy megpendített hangvilla rezgéseit mutatja. A hangvilla rezgéseinek hatására a levegőben levő molekulák hol sűrűbb, hol ritkább tartományokat alkotnak, és emiatt a levegő nyomása egy-egy pillanatban megnő vagy lecsökken. A hangvilla két



1-1. ábra. *A hangvillával keltett egyszerű szinuszhullám*

okból is nagyon jó példa a hangforrásra. Először is látjuk a villák előre-hátra mozgását, miközben halljuk a rezgés eredményét. Másodszor, a hangvilla állandó *frekvenciával* rezeg (a rezgések száma másodpercenként állandó), amíg összes energiája hanggá nem alakul át.

Az 1-1. ábra szemlélteti, hogyan „zavarja meg" a hang a levegőben levő molekulákat, amelyeket kis körök jelképeznek. Az a tartomány, amelyben kevés kör van, éppen megritkult, kevesebb molekulát tartalmaz, itt a levegő nyomása kisebb az átlagosnál. A körökkel zsúfolt tartományban a szokásosnál több a levegőmolekula, és az átlagosnál nagyobb a légnyomás. A levegőben tovaterjedő zavart *hullámnak,* a hullám alakját *hullámformának* nevezzük.

AZ EGYSZERŰ HULLÁMOK JELLEMZÉSE

A hangvilla hullámformája a legegyszerűbb hullámforma, a *szinuszhullám.* Egy elektronikus műszer, az *oszcilloszkóp* képernyőjén már láthattunk ilyen hullámformát. Az ilyen egyszerű hullámokat a frekvenciájukkal és az *amplitúdójukkal* jellemzik. Az amplitúdó a maximális kitérés, a hullám erősségének mértéke.

A hang frekvenciáját hertzben (Hz) mérik. Az a hang, amely másodpercenként egyet rezdül, 1 Hz-es. A frekvenciát gyakran kilohertzben (kHz) adják meg, 1 kHz 1000 Hz-nek felel meg. Az egészséges fülű fiatalok a 20 Hz és 20 000 Hz (20 kHz) közötti hangokat érzékelik.

Figyeljük meg az 1-1. ábrán, hogyan csökken a hullám amplitúdója, amint a hang a forrástól távolodik, s minden irányban tovaterjed. (Az ábra túloz: a valóságban a hang nem hal el ilyen gyorsan a levegőben.)

A fülünk és a hangkártyához csatlakoztatott mikrofon nagyon hasonlóan működik. A levegő kis rezgéseit mindkettő elektromos jellé alakítja át. Ezt az ember vagy a számítógép agya, a CPU megérti és tárolja. A *jel* az információnak, például a hangnak az elektromos változata, amely tárolható, módosítható, visszajátszható. Később, amikor a digitális audióról lesz szó, gyakran használjuk majd a „jel" kifejezést, mert nem hanggal, hanem annak számítógépes reprezentációjával foglalkozunk.

Mi a különbség a frekvencia és a hangmagasság között?

A frekvencia és hangmagasság között van egy kicsi, de fontos különbség. A *frekvencia* a másodpercenkénti rezgésszám műszeres mérésére utal. A *hangmagasság* arra utal, hogy a különböző rezgéseket milyennek érzékeljük. Általában „magas" és „mély" hangról beszélünk. A triangulumnak és a cintányérnak magas, a basszusgitárnak és a basszusdobnak mély a hangja. Hangrögzítéskor és lejátszáskor az alsó frekvenciatartományt, amelybe a 20 Hz is esik, basszusnak, míg a felső tartományt (15 kHz tájékát) szopránnak nevezzük. A hangszórók esetében használják a *középtartományt,* ez a 300 és 5000 Hz közötti frekvenciákat foglalja magába.

AZ AMPLITÚDÓ

A hullám amplitúdóját azért fontos mérni, mert ez tájékoztat a hullám *erősségéről,* arról az energiáról, amelyet hangerőként érzékelünk. Mindenki, aki hintázott gyerekkorában, megtapasztalta, milyen fontos az amplitúdó. Amikor növeljük a hintán a lengés amplitúdóját, érezzük, hogy milyen sok energia kell ahhoz, hogy akár egy kicsivel is magasabbra jussunk. Amikor egy gyerek két méter magasra hajtja magát, sokkal nagyobbakat lendít a testén, mint aki csak fele magasságra emelkedik fel.

A bevezetőben elhangzott, hogy nem használunk képleteket, ezért a decibelről is a képletek mellőzésével beszélünk. A *decibel* – röviden dB – a jel erősségének mértékegysége, és akkor hasznos, ha két hang „hangosságát" hasonlítjuk össze. Az emberi fül érzékenysége egészen különleges, és nagyon nagy a *dinamikatartománya,* nagyon eltérő hangerőket is érzékel. Az emberek többsége hallja a levélzizegést, és a fül azután is jól működik, ha egy sugárhajtású motor

1-1. táblázat. *A különböző hangok összehasonlítása*

Hang	**Hangerő (nyomás, dB-ben)**
Egy 12 hüvelykes ágyú előtt	220
	210
	200
Rakétahajtómű	190
	180
	170
	160
Sugárhajtású motor	150
Fájdalomküszöb	140
Repülőtéri kifutópálya	130
Kellemetlenségi küszöb	120
Zenekari fortissimo	110
Rockzenekar	100
Teherautó-dübörgés	90
Kiabálás	80
Utcai zaj	70
Beszéd	60
Csöndes iroda	50
Csöndes otthon	40
	30
Hangfelvételt készítő stúdió	20
Suttogás	10
Hallásküszöb	0

zaját kell elszenvednie. Pedig a sugárhajtású motor zaja legalább tízmilliószor erősebb a levélzizegésnél!

A fül csak akkor érzékeli a „hangosság" megváltozását, ha a hang erőssége jelentős mértékben megváltozik: a fül a hangerőt *logaritmikusan* érzékeli. A fül úgy működik, mint egy logaritmikus berendezés, ezért a decibel, amely logaritmikus mértékegység, megfelel a hangerő mérésére. Az amplitúdó csak 3 dB-lel nő, amikor a „hangosság" a kétszeresére változik. A 86 dB-es hang erőssége például kétszerese a 83 dB-esének, és négyszerese a 80 dB-esének. Ugyanakkor a 3 dB-es növekedést, amely megkétszerezi a hangerőt, alig érzékeljük. A hangerőnek 10 dB-lel kell növekednie ahhoz, hogy a hangot kétszer olyan hangosnak halljuk. Éredemes átböngészni az 1-1. táblázatot, amely különböző hangok erősségét hasonlítja össze a logaritmikus decibelskála alapján.

Dinamikatartomány

Bármilyen kitűnően szól is egy hangfelvétel, a valódi, élő élménnyel nem hasonlítható össze. Ennek oka leginkább abban keresendő, hogy a sztereóberendezések nem képesek egy zenekar vagy egy rockhangverseny teljes dinamikatartományát visszaadni. A nagyzenekar fortissimóban kb. 110 dB-t ér el, a leghalkabb, lírai részeknél pedig 30 dB-re halkul. A dinamikatartomány tehát 80 dB. Ez meghaladja a szokásos sztereókészülékek dinamikatartományát, sőt – egyes hangrögzítő eszközök (fekete lemez, magnószalag) lehetőségeit is.

A SÁVSZÉLESSÉG

Most olyan gyakorlati kérdések vizsgálatába kezdünk, mint pl. a CD-lejátszó vagy az emberi hang frekvenciatartománya. Az 1-2. táblázatban a frekvenciák azon tartományát – a *sávszélességet* – tüntettük fel, amelyben hang kibocsátására vagy érzékelésére képes egy-egy elektronikus eszköz (pl. egy hangkártya), egy hangszer, esetleg saját fülünk vagy hangunk. A sávszélesség fontos szerepet játszik a zene élvezhetőségében – gondoljunk csak arra, milyen bádoghangon szólnak a kicsiny zsebrádiók. Ha a hangkártyánkhoz kiegészítő audioegységeket választunk, ugyancsak figyelnünk kell a sávszélességre. Nem maguk a pontos számértékek a fontosak – ezek attól is függnek, ki és milyen körülmények között végezte a méréseket – hanem a különbség nagyságrendje. A frekvenciamodulált rádióadás elméleti sávszélessége például körülbelül háromszorosa az amplitúdómodulált adásénak.

Érdekes megjegyezni, hogy az emberi fül sávszélessége felülmúlja a legtöbb amatőr elektronikus készülék sávszélességét. Az 1-2. táblázatban látható az egyik oka annak, miért kellemesebb egy FM-adó muzsikája egy AM-adóénál: előbbi ugyanis sokkal több magas hangot sugároz. Ha az emberi hang és a tele-

fon sávszélességét összehasonlítjuk, érthetővé válik, miért nem ismerjük meg mindig ismerőseink telefonhangját: ilyenkor ugyanis egyszerűen hiányzik annak az információnak egy jelentős része, amely normális körülmények között a hang felismerésében segít.

1-2. táblázat. *A hallható frekvenciák tartománya és a jellemző sávszélességek*

Hangforrás vagy érzékelő	Sávszélesség
FM rádió (elvi maximum)	50 Hz – 15 kHz
AM rádió (elvi maximum)	80 Hz – 5 kHz
CD lejátszó	20 Hz - 20 kHz
Sound Blaster 16 hangkártya	30 Hz – 20 kHz
Olcsó mikrofon	80 Hz - 12 kHz
Trombita	180 Hz – 8 kHz
Telefon	300 Hz – 3 kHz
Gyerek füle (rockzene imádata előtt)	20 Hz – 20 kHz
Felnőtt füle (és fiatal rockrajongóké)	50 Hz – 10 kHz
Férfihang	120 Hz – 7 kHz
Női hang	200 Hz – 9 kHz

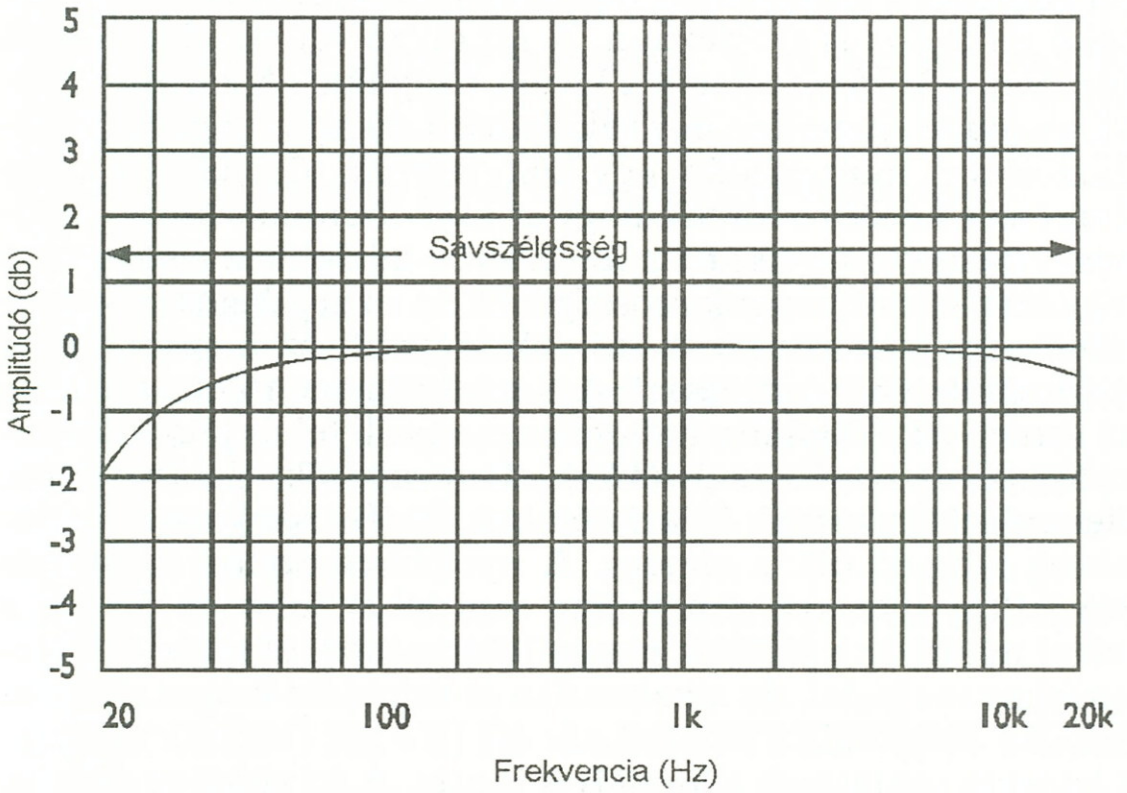
Megjegyzés: A sávszélességet gyakran egyetlen számmal adják meg, ha az alsó határ a zérushoz elég közel esik. A női hang sávszélességét gyakran 9 kHz-nek adják meg, bár valójában körülbelül 200 Hz-től 9 kHz-ig terjed.

Ha hasonló jellegű eszközök (például kártyák vagy mikrofonok) sávszélességét hasonlítjuk össze, ügyeljünk arra, hogy az adatok valóban összehasonlíthatók legyenek: nézzük meg a megadott sávszélesség definícióját is. A különféle gyártók ugyanis különféle módszerekkel végzik méréseiket, és ez nagyban megnehezítheti két termék összehasonlítását. Szerencsére a sávszélesség meghatározására meglehetősen elterjedt a következő definíció: a sávszélesség az a frekvencia-tartomány, ahol a jel amplitúdója az átlagtól 3 dB-nél kevesebbel tér el. Azt a frekvenciát, ahol az amplitúdó 3 dB-lel csökken, levágási (roll-off) frekvenciának nevezzük. Azért használják a 3 dB-es értéket, mert ez az a legkisebb változás a jel erősségében, amelyet az átlagos fül a hangerő határozott változásaként érez.

Tanács: Túlzott fontosságot azért ne tulajdonítsunk a sávszélességek mérőszámainak – a végső döntőbíró saját fülünk legyen.

A hangkártya sávszélessége

A hangkártyának meglepően nagy a sávszélessége: gyakorlatilag fülünk teljes érzékeny tartományát lefedi. Amint azt a kissé idealizált 1-2. ábra mutatja, a Sound Blaster 16 sávszélessége kb. 20 Hz-től 20 kHz-ig terjed. Pontosabban fogalmazva, ez a digitális audiojel visszajátszásának sávszélessége.



1-2. ábra. *A Sound Blaster 16 hangkártya sávszélessége*

A rendszer sávszélessége

Fontos tudnunk, hogy az audiorendszer teljes átvitelét a lánc leggyengébb eleme szabja meg – majdnem biztos, hogy ez nem a Sound Blaster hangkártya. A számítógépből felhangzó zene sok-sok játékos együttes muzsikája, és az összhatás nem lehet jobb, mint a legügyetlenebb zenész produkciója. A számítógép audioegységeiben a jelnek sokféle átalakítón és mindenféle eszközön kell keresztülhaladnia. Vegyük a mikrofonnal felvett, majd újra lejátszott hang példáját. A mikrofon által érzékelt hangból elektromos jel lesz,

amelyet a kártya digitális audiojellé alakít és lemezen tárol. Később ezt a digitális jelet olvassa vissza a kártya a lemezről, és alkalmas elektromos jelet készít belőle a fejhallgató vagy a hangszórók számára. Az audioberendezés teljes átvitelét a jel feldolgozásában résztvevő legkisebb sávszélességű egység korlátozza.

Tegyük fel, hogy az olvasó a Sound Blaster 16 legnagyobb mintavételi sebességét (44,1 kHz-et) és a 16 bites mintavételét használja. A felvétel során a leggyengébb láncszem ilyenkor valószínűleg a mikrofon, amelynek a 3 dB-es pontja rendszerint 12 kHz tájékára esik. Visszajátszáskor pedig valószínűleg a PC hangszórója a leggyengébb láncszem, hacsak nem költöttünk egy halom pénzt hangfalakra.

Zaj és torzítás

Zajt és visszhangot nemcsak a szobánkban tapasztalhatunk: ezeket a hangkártya, a hangszóró és a mikrofon is előidézheti. A zaj olyan véletlen hangokból áll, amelyek alattomban belopózva elfedik a kívánt hangokat. A zajszintet decibelben mérjük. Ugyanúgy lehetetlen egy tökéletesen csendes digitális felvételi környezetet biztosítani, mint például egy könyvtárban tökéletesen néma csendet tartani. Ezért az a kérdés a fontos, hogy az audioberendezések – különösen a hangkártya – mennyi zajt visz be a rendszerbe a jelekhez viszonyítva. A zene, beszéd vagy más kívánt hangok erősségének és a zaj átlagos erősségének viszonyát jel/zaj aránynak nevezzük. Minél nagyobb ez a szám, annál jobb felvételt készíthetünk a berendezéssel. A Sound Blaster 16 elektronikus áramkörei például (amelyek a digitális audiojeleket veszik fel és játsszák vissza) a tiszteletet parancsoló 85 dB-es értékkel jellemezhetők. Ez azt jelenti, hogy a jel 85 dB-lel erősebb a zajnál. Zenei célokra 70 dB-t szoktak megfelelőnek tartani esetleg még 65 dB is elmegy. A nyolcbites Sound Blaster és Sound Blaster Pro jel/zaj viszonya elméletileg sem lehet jobb 48 dB-nél a nyolcbites mintavétel miatt: ez a játékok hangeffektusaihoz, oktatási szoftverekhez és szórakozáshoz megfelel, de alkalmatlan multimédia-bemutatókhoz, és a hifi-rajongókat sem elégíti ki.

A zaj mellett a hangzás tisztaságát a *torzítás* is rontja. A torzítást az okozza, hogy a jel egyes komponenseinek frekvenciája kissé megváltozik, amint a jel a kártya áramköreiben és a többi audioberendezésben halad. A torzítást százalékban szokás megadni, leggyakrabban a *teljes harmonikus torzítást* (THT) használják. Eltérően a jel/zaj aránytól, a THT alacsonyabb értékéhez tartozik a jobb hangminőség. Általában a 0,5% körüli vagy ennél kisebb THT értékeket tartják megfelelőnek, a 0,1%-os THT-érték pedig a legkényesebb ízlésű hifi-rajongókat is kielégíti. A Sound Blaster 16 digitális audiolejátszó áramköreire a kiváló 0,07%-os THT-érték a jellemző.

PC AUDIOTECHNOLÓGIÁK

A Creative Labs hangkártyáiban rengeteg technikai trükköt és korszerű műszaki megoldást alkalmaz: ezek közül néhánynak a funkciója átfedi egymást. A legfontosabb műszaki eljárások egyike az *FM-szintézis,* amely a PC hangkártyáiban a leggyakrabban használt technika zenei hangok előállítására. A másik módszer, a *mintavételezett hullámformákon* alapuló szintézis, jobb hangminőséget ad, de drágább. Tárgyalni fogjuk a hangkártyáknak azokat a digitális audioáramköreit is, amelyek a PC-t digitális magnetofonná alakítják.

A HANGOK SOKASÁGA

A Sound Blaster hangkártyák a hangok gazdag választékát kínálják. A zenei hangokat a kártya FM-szintézissel állítja elő, de a Sound Blaster 16-os modellhez opcionálisan rendelhető Wave Blaster esetén képes a mintavételezett hullámformákon alapuló szintézisre is. A kártyák digitális audiotechnikát használnak zene, beszéd, és más hangok felvételére és visszajátszására. Ha az olvasó gépében CD-ROM lejátszó is van, a választékot a CD audio is bővíti: a zene egyaránt jöhet zenei CD-ről és CD-ROM-ról.

Megjegyzés: A CD-ROM meghajtót használva különféle minőségű felvételekkel találkozhatunk. A CD-ROM a muzsikát az audio CD-k eljárásához (az ún. Redbook audióhoz) hasonló formában tárolja. A CD-ROM állományai azonban tartalmazhatnak MIDI szerinti zenei anyagot vagy másféle hangtípusokat is. Ha a CD-ROM nem az audio CD-től megszokott minőségű hangzást produkálja, a felvétel valószínűleg nem a Redbook digitális audio szerint készült.

KÜLÖNBÖZŐ ZENEI ÉS HANGEFFEKTUSOK LÉTREHOZÁSA

Azt a két eljárást ismertetjük, amelyet a hangszerek hangjának megszólaltatására használnak: az FM-szintézist és a mintavételezett hullámformákon alapuló szintézist. Más dolog azonban egy hangszer egyetlen hangját megszólaltatni, és más egy zenei kompozíciót eljátszani. Utóbbihoz nyújt segítséget a MIDI zenei nyelv, amelyet a fejezet egy későbbi részében ismertetünk.

Az FM-szintézis

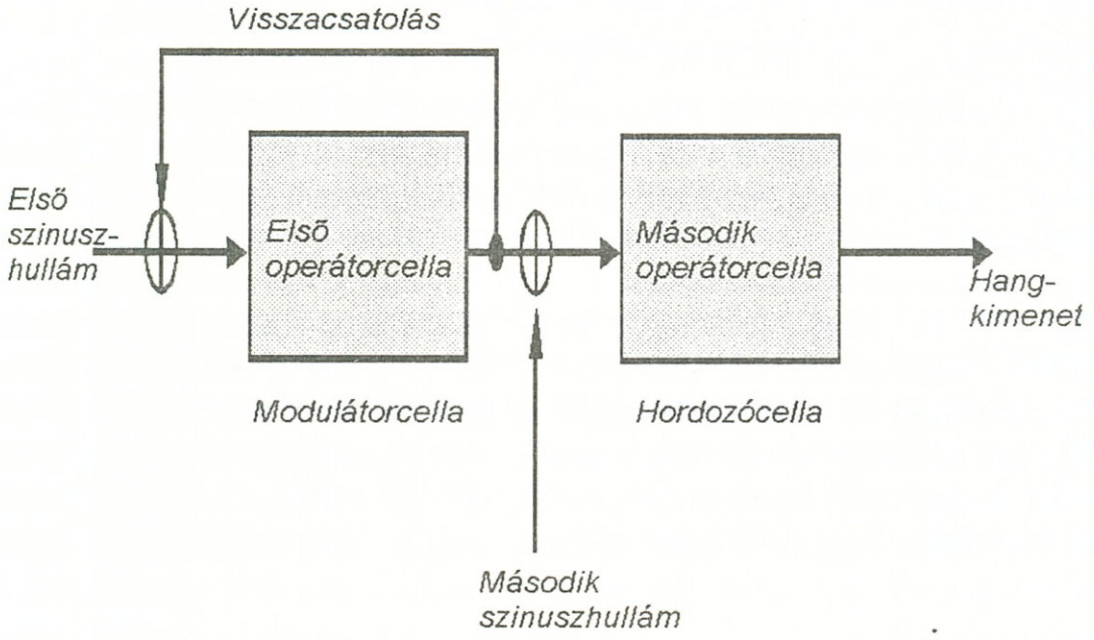
A zenei hangok szintézisére, a meglepően egyszerű frekvenciamodulációs (FM) eljárást 1971-ben találta ki John Chowning a Stanford Egyetemen. A frekvencia modulációján egy hullám frekvenciájának egy másik hullám által való kicsiny megváltoztatását értjük. Chowning rájött arra, hogy ha egy szinuszhullámmal egy másikat modulál, a létrejövő harmadik hullám árnyalatokban gazdag, összetett hangszínű is lehet. Ez a hullám tartalmazza a két kiindulási komponenst, összegüket és különbségüket, valamint felharmonikusaikat. A *felharmonikusok* frekvenciája az eredeti komponensek frekvenciájának egész számú többszörösei – ezek adják mindenféle hang jellegzetes hangszínét, az FM-szintézissel előállított hangszerhangokét is.

Az FM-szintézis a legelterjedtebb elektronikus eljárás zenei hangok létrehozására. A Creative Labs valamennyi kártyájában találunk FM-szintetizátort, amely pontosan ugyanúgy működik, mint a billentyűs Yamaha-szintetizátorokban lévő társai. Az FM-szintetizátorral sokféle hang kelthető – zenei hangok és különleges hanghatások egyaránt. Az utóbbi években a Yamaha az FM-szintetizátort egyetlen, körömnyi integrált áramköri lapkára (chip) zsúfolta. Nagyon valószínű, hogy ha egy PC zenéjét hallgatjuk, a muzsikát egy FM-szintetizátor állítja elő.

AZ FM-SZINTETIZÁTOR A HANGKÁRTYÁN. A Sound Blaster Pro Deluxe, a Sound Blaster Pro 2 (CT 1600) és a Sound Blaster 16 kártyákat az újfajta Yamaha YMF262(OPL3)-as szintetizátor-áramkörrel szerelik: ez két- vagy négyoperátoros üzemmódban sztereóhang előállítására is alkalmas. A kétoperátoros üzemmódban az FM-szintetizátor legfeljebb 16 melodikus hangot és 6 ütőhangszer hangját (beleértve a tam-tam dobot és az erős pergésű többi dobot is) képes egy időben létrehozni. A *melodikus hangokat* a szoftverrel állítjuk elő, és ezek a hangszereket utánzó hangok: ezeket zenei szerkesztőprogramokkal átalakíthatjuk, és az FM-szintetizátor áramköreit átprogramozhatjuk. Az *ütőhangszerek* hangját a gyárban programozzák az áramkörbe, ezért a zenei szoftverek csak kismértékben képesek ezeket megváltoztatni. A négyoperátoros üzemmódban az FM-szintetizátor 6 melodikus hangot és 5 ütőhangszert szólaltathat meg egyszerre. Amikor a korábbi Sound Blaster Pro modellt (a CT1330-at) tervezték, az YMF262-es chip még nem állt rendelkezésre – a kártya ezért két korábbi, monó Yamaha 3812(OPL2)-es áramkört használ 22 sztereóhang előállítására. A Sound Blaster Deluxe és a korábbi Sound Blaster kártyák valamennyien monó kivitelűek, és egyetlen Yamaha 3812(OPL2)-es áramkört használnak.

Az 1-3. ábra a kétoperátoros FM-szintézis elvét mutatja be: a Yamaha-áramkör modulátor-cellája a hordozónak nevezett cellát modulálja. A *hordozócella* szabja meg a hang magasságát, a *modulátorcella* pedig a felhangok összetételén át a hangszínt. A négyoperátoros üzemmódban két cellapár van sorba kapcsolva, így a hangzás gazdagabb, mint a kétoperátoros üzemmód esetén.

Az FM-szintetizátor gondos programozásával sokféle hangszer hangját utánozhatjuk, és különleges hangeffektusokat is készíthetünk. A Yamaha áramkörének ez a különleges előnye: maga készíti el a hangokat, és ezzel tehermentesíti



1-3. ábra. *Kétoperátoros FM-szintézis*

a gép processzorát. Nem csoda, hogy a legtöbb hangkártya ezt az FM-szintetizátort használja.

Megjegyzés: A hangszerek hangját és a különleges hangeffektusokat előállító két- és négyoperátoros szintézis részleteivel az A Függelékben foglalkozunk.

AZ FM-SZINTÉZIS HÁTRÁNYAI. Az FM-szintézisnek két hátránya van. A komolyabbik az, hogy az ily módon készült zenei hangok csak kicsivel jobbak a még elfogadhatónál. A fuvola szintetizált hangját hallva megismerjük ugyan, hogy egy fafúvós szól, de egy ötéves gyereknek is feltűnik: nem furcsa ez a fuvola egy kicsit? A második hátrány az, hogy néhány ismert hangszer hangzását nehéz hűségesen visszaadni. Ennek az az oka, hogy az FM-szintézisnek szinte semmi köze sincs a legtöbb hangszer hangképzésének fizikájához, ezért egy-egy jól ismert hangszer hangzását csak próbálgatással lehet előállítani. Más szóval az FM-szintézis inkább művészet, mint egzakt tudomány.

A mintavételezett hullámformák módszere

Zenei hangok előállítására mind a mai napig a legelterjedtebb módszer az FM-szintézis. Elterjedőben van azonban a mintavételezett hullámformákat alkalmazó módszer, és bizonyos, ha a költségek csökkennek, egyeduralkodóvá fog válni.

A mintavételezett hullámformákat használó szintézist hullámtáblázatos eljárásnak is nevezik. Egy jellegzetes hangminta digitális manipulációjával állítják elő a többi hangot. A hangok digitális feldolgozásával állítják be a hangmagasságot, a billentyű leütésének vagy a vonó dinamikájának jellemzőit, és olyan bonyolult hatásokat, mint a *tremolo,* amely a megszólaltatott hang erősségének finom vibrálását jelenti.

Megjegyzés: Ha az olvasó már játszott olyan elektronikus zongorán, amelynek a hangja feltűnően hasonlít az igaziéra, akkor valószínűleg használta már a mintavételezett hullámformák módszerét. Sok ilyen elektronikus csodán kapcsolók vannak: ha ezeket átbillentjük, és becsukjuk a szemünket, azt is hihetjük, hogy csembalón vagy nagy hangversenyzongorán játszunk.

A Wave Blasterrel kiegészített Sound Blaster 16 a Creative Labs első olyan hangkártyája, amelyik ezt az új technikát használja. Ha a Sound Blaster 16 kártyájára a Wave Blaster kis kiegészítő kártyáját feltesszük, a PC profi színvonalú zenei stúdióvá válik. A segédkártya 4 MB csak olvasható memóriát tartalmaz: a valódi hangszerek hangjait tartalmazó hullámtáblázatok itt kaptak helyet. Ezekkel a mintákkal sokkal valósághűbb hangzást kaphatunk, mint a négy (vagy akár a nyolc) operátort használó FM-szintetizátorral. A hangszerek hangját a táblázat 16 bites, CD-minőségű formában tartalmazza.

ZENEI KOMPOZÍCIÓK LEJÁTSZÁSA A MIDI SEGÍTSÉGÉVEL

A MIDI (Musical Instrument Digital Interface, azaz digitális hangszerillesztő) alapvetően átalakította a zenei világot azzal, hogy a zenei felvételek készítésének és lejátszásának kifinomult professzionális eszközeit az amatőrök számára is elérhetővé tette. A MIDI – tízéves története alatt – az elektronikus zene világszerte elismert szabványává vált. Olyan szabvánnyá, amely szintetizátorokat, klaviatúrákat, hangmodulokat (klaviatúra nélküli szintetizátorokat), számítógépeket, és sok más MIDI eszközt képes összekapcsolni. Az FM-szintézis és a hullámtáblázatos technika a hangszerek egy-egy hangját állítják elő – a MIDI dolga viszont a teljes zenei kompozíció lejátszása a sok száz hangjegy és más zenei jel alapján.

Bármit, amit egy MIDI-klaviatúrán vagy más MIDI-eszközön lejátszunk, a számítógép képes rögzíteni, és az eredmény egy MIDI állományba kerül. Természetesen a számítógép lemezén található MIDI állományok is lejátszhatók a hangkártya saját szintetizátorán, egy külső MIDI szintetizátoron vagy másféle MIDI hangszeren is.

A MIDI zenei adatai

A *dallamszerkesztő* (sequencer) szoftver vezérli a MIDI hangszereket: sorban lejátszva a MIDI állományban rögzített hangokat és más zenei utasításokat. A MIDI állomány (amelynek neve legtöbbször .MID vagy .MFF toldalékkal végződik) ugyanazt az információt tartalmazza, mint a zene lejegyzésére használt kotta. Szerepel benne egy sor különböző magasságú és tartamú hang, a tempóval, a megformálással és sok egyébbel együtt. A MIDI utasításoknak ez a sorozata szabja meg, melyik hangszer melyik hangja szólaljon meg, mikor és milyen erősen. A dallamszerkesztőben az a nagyszerű, hogy segítségével nemcsak visszajátszhatunk, hanem át is formálhatunk egy előadást. Egy közönséges felvételtől eltérően, itt ugyanis megváltoztathatjuk a hangszereket, vagy akár magát a dallamot is. Ez az oka annak, hogy a MIDI a hangfelvételeket készítő stúdiók fontos részévé vált: fáradhatatlan stúdiózenészként szolgál.

A MIDI állományok lényegesen különböznek a digitális audioállományoktól (pl. a VOC és WAV típusúaktól). A digitális állományok ugyanis magát a hangot rögzítik, másodpercenként több ezer digitális mintát. A MIDI nyelvén leírt zene ezzel szemben a hangszerek megszólaltatási utasításait tartalmazzák. A digitális audioállományok adatbájtok millióit használják néhány percnyi zene rögzítésére, míg a pár ezer MIDI adatbájt többórás zenei előadást tartalmazhat.

A MIDI azonban nemcsak kisebb helyigénye miatt különbözik a digitális audiótól, hanem teljeskörűen szerkeszthető is. A kétféle adatállomány különbségei talán egy faxon és egy szövegszerkesztőben lévő szöveg eltéréseivel szemléltethetők a legjobban. A távmásolt irat elolvasható, és a digitális audiofelvétel lejátszható, de egyik sem változtatható meg: legfeljebb darabokra vághatjuk, és más sorrendben összeilleszthetjük őket. A MIDI állományok azonban – a szövegszerkesztőben lévő anyaghoz hasonlóan tetszés szerint átalakíthatók.

A MIDI illesztő

Ma már sok elektronikus zongorába és klaviatúrába beépítik a MIDI illesztőt. A Creative Labs hangkártyájának telepítésekor automatikusan a számítógépbe is egy ilyen illesztő kerül. A Creative Labs MIDI Upgrade Kit (bővítőcsomag) olyan MIDI illesztőkábelt tartalmaz, amelynek egyik csatlakozója a hangkártya MIDI/botkormány portjába illik. A kábel másik vége egy MIDI hangszerhez, leggyakrabban egy klaviatúrához csatlakoztatható. A megfelelő szoftverrel – ez valószínűleg egy MIDI dallamszerkesztő – a számítógép átveheti egy sor MIDI eszköz vezérlését. Az illesztőegység kétirányú, azaz MIDI adatokat nemcsak egy MIDI klaviatúráról, hanem egy másik MIDI vezérlőről is képes fogadni, és küldhet MIDI adatokat külső MIDI eszközökre is.

MIDI Upgrade (bővítő) készletek

A Creative Labs többféle bővítő készletet kínál. A leggyakrabban vásárolt változatban MIDI dallamszerkesztő szoftver és illesztőkábel is van. A készleteket ma a Microsoft Windows alatt futó, Cakewalk Apprentice nevű dallamszerkesztővel szállítják, amely a Twelve Tone Systems terméke. Korábban a készlethez a DOS alatt futó Sequencer Plus Pro dallamszerkesztőt adták: ezt a Voyetra Technologies készítette. Az F függelék ismerteti a Creative Labs MIDI Upgrade készletek teljes választékát.

A MIDI és a szoftvermeghajtók

A szoftvermeghajtók dolga az, hogy a dallamokat lejátszó MIDI szoftverek és a hangjegyeket megszólaltató hardver között kapcsolatot teremtsenek: például egy Cakewalk Apprentice-hez hasonló dallamszerkesztő és egy olyan MIDI lejátszó között, mint a Creative JukeBox vagy a Microsoft Media Player. Maga a hardver a hangkártya szintetizátora – akár egy FM-szintetizátor, amelyet valamennyi Creative Labs hangkártyán megtalálunk, akár a Wave Blaster hullámforma-szintetizátora, amely a a Sound Blaster 16-ban működik. A MIDI adatok azonban a hangkártya MIDI illesztőjén keresztül a számítógépből egy külső MIDI eszközre is kikerülhetnek. A MIDI által használt Windows meghajtókról részleteket az olvasó a C függelékben talál.

AUDIOFELVÉTEL ÉS LEJÁTSZÁS: A DIGITÁLIS AUDIO ELEMEI

Mielőtt a számítógép rögzíteni, szerkeszteni és lejátszani tudná a hangokat, az analóg, hallható formából a gép részére érthető digitális jelekké kell azokat alakítani: ezt az eljárást *analóg-digitális átalakításnak* (ADC) nevezik. Ha a hang adatait a gép már bájtok formájában tárolja, a processzor ezerféle módon átalakíthatja a hangot. A megfelelő szoftver segítségével például visszhangot adhatunk a felvett beszédhez vagy zenéhez. Kivághatjuk a beszéd egyes darabjait, például a nem szócskát egy felvett nyilatkozatból. A hangállományok keverhetők, a hang magassága úgy alakítható, hogy a beszélőt fel sem ismerjük... és így tovább. Ha végül elkészültünk a mesterművel, a *digitális-analóg átalakítás* (DAC) eljárásával a digitális hangadatokat ismét analóg elektromos jelekké alakítjuk vissza, amelyek megszólaltatják a hangszórókat. A hangkártya impulzuskód-modulációs áramkörei, amelyek az ADC és DAC átalakításokat végzik, nagyon jó minőségűek – csaknem elérik a CD lejátszókban használt hasonló eszközök színvonalát – ezért valószínűleg csak a képzeletünk szab határt lehetőségeinknek, nem pedig a hangkártya teljesítménye.

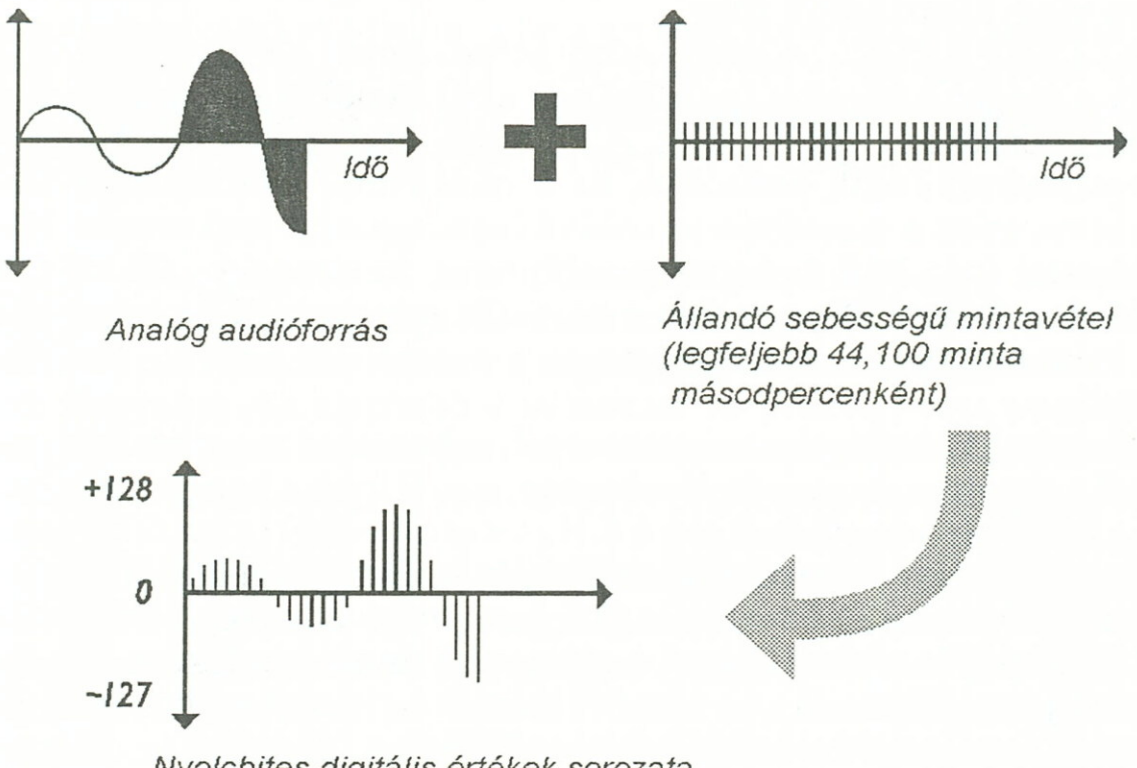
Mintavételezés: analógból digitálisba és vissza

Első példánk legyen a hang felvétele mikrofonnal. Amikor a hanghullámok elérik a mikrofon membránját, a mechanikai mozgás elektromos jellé alakul. A jelet *analógnak* nevezzük, mert nagysága folyamatosan változik, az eredeti jellel párhuzamos és egyező módon.

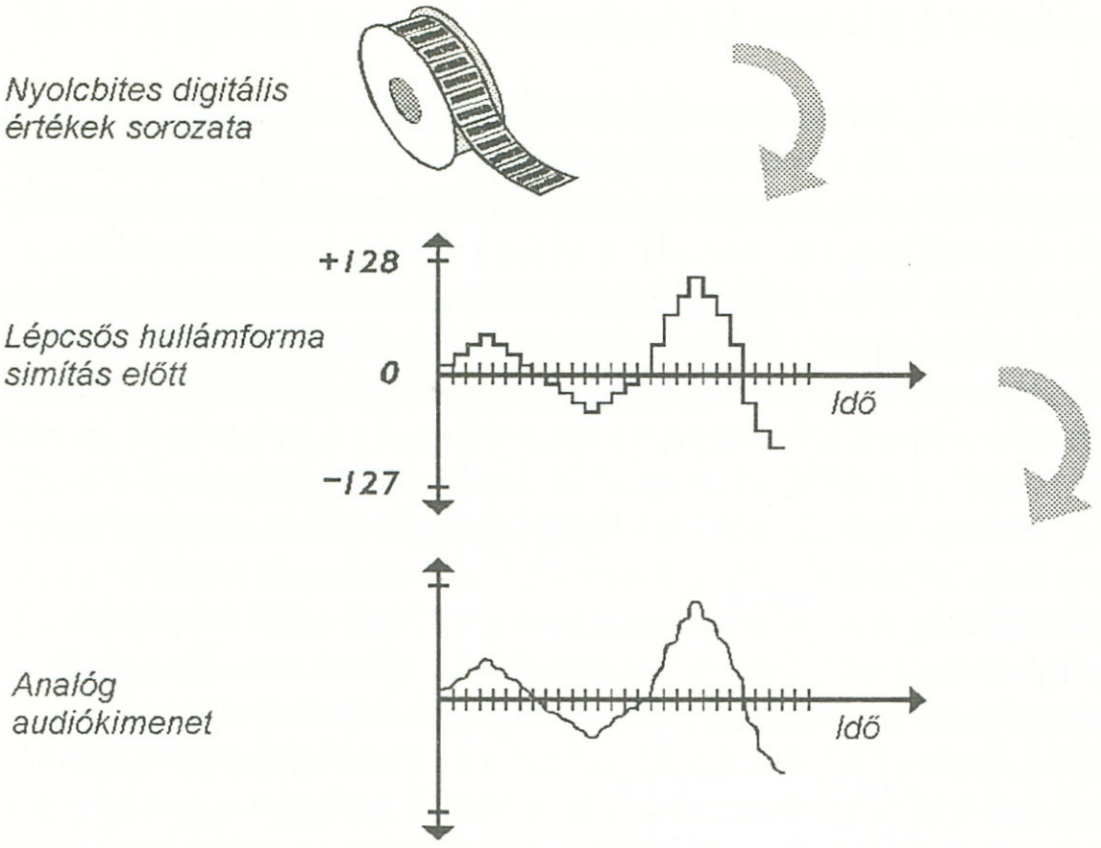
ANALÓG-DIGITÁLIS ÁTALAKÁTÁS (ADC). Az ADC folyamatában ezt a folytonos analóg jelet egy sor diszkrét digitális jellé alakítjuk *mintavételezéssel,* azonos időközökben megmérve a jel pillanatnyi nagyságát. Ha a méréseket elegendően nagy mintavételi sebességgel végezzük (azaz a jel két mintavétel között nem változik sokat), az ADC eljárással az analóg hanghullám jó közelítését nyerhetjük. Az analóg-digitális átalakítás működését az 1-4. ábra mutatja. Vegyük észre, hogy a folyamatosan változó analóg hullámformát nyolcbites értékek sorozatával közelítjük. Az eredményül kapott, +128 és –127 közé eső számok (a bájtok) a gép lemezének egyik állományába kerülnek. Ha finomabb – például 16 bites – átalakítást használunk, a hangvisszaadás hűsége javul.

DIGITÁLIS-ANALÓG ÁTALAKÁTÁS (DAC). A DAC művelet a hangot kódoló diszkrét digitális értékeket folytonos analóg jellé alakítja úgy, hogy egy szűrővel lesimítja a meredek éleket – amint ezt az 1-5. ábra mutatja.

A lemezen tárolt digitális hangjelet az ábrán, feltekercselt szalagra rajzolt bájtokkal szemléltetik. A visszaállított analóg jel durvaságát, lépcsőit eltúloztuk, hogy a digitális-analóg konverzió lényegét szemléltethessük.



1-4. ábra. *Analóg-digitális átalakítás (ADC)*



1-5. ábra. *Digitális-analóg átalakítás (DAC)*

Mintavételi sebesség és mintanagyság

Az eredeti felvétel reprodukciójának hűsége a mintavételi sebesség és a mintanagyság gondos megválasztásától függ.

MINTAVÉTELI SEBESSÉG. A mintavételi sebességnek elég nagynak kell lenni ahhoz, hogy a magas hangokat (például egy kristálypohár csengését vagy egy hegedűhangot) pontosan rögzíthessük. A Nyquist-tétel szerint egy hullámformát akkor reprodukálhatunk pontosan, ha a mintavétel frekvenciája legalább kétszer akkora, mint a mintában jelenlévő legmagasabb frekvencia. Mivel az emberi fül által még hallott legmagasabb hang frekvenciája 20 kHz, a Sound Blaster 16 és a Sound Blaster Pro maximális mintavételi frekvenciája (44,1 kHz) több, mint megfelelő. A CD-lejátszók ma ugyanezt a mintavételi sebességet használják.

Digitális hangfelvétel készítésekor a mintavételi sebességet magunk választhatjuk meg. Minél nagyobb a mintavételi sebesség, annál jobb a hang minősége. Átlagos férfihang felvételéhez például jó a 6 KHz-es mintavétel (azaz 6000 minta másodpercenként), de egy átlagos női hanghoz már nem, mert ebben magasabb frekvenciájú komponensek is vannak. Női hangok jó minőségű felvételéhez körülbelül 8 kHz-es mintavétel kell. A legnagyobb mintavételi sebesség attól függ, milyen hangkártyánk van. Az alábbi táblázat néhány hangkártya legnagyobb mintavételi sebességét mutatja kilohertzben.

Kártya	Max. felvételi sebesség (kHz)	Max. lejátszási sebesség (kHz)
Sound Blaster 16	44,1 (mono vagy sztereó)	44,1 (mono vagy sztereó)
Sound Blaster Pro	22,05 (sztereó) vagy 44,1 (mono)	22,05 (sztereó) vagy 44,1 (mono)
Sound Blaster 2.0	15 (mono)	44,1 (mono)
Sound Blaster 1.0, 1.5	13 (mono)	23 (mono)

A Sound Blaster 16 képes sztereófelvétel készítésére, mindkét csatornában 44 100 mintavétellel másodpercenként – azaz összesen másodpercenként 88 200 mintát vehet. A Sound Blaster Pro és a Sound Blaster 16 sztereó lejátszásra is képes, legfeljebb 22 050 minta/másodperc sebességgel. A Sound Blaster és a Sound Blaster Pro nyolcbites (egybájtos) mintát vesz: minden egyes minta egy bájtot foglal el a gép memóriájában vagy a lemezen. A Sound Blaster 16 kártya, 16 bites (kétbájtos) mintát vesz, ezért a hangvisszaadásának hűsége megegyezik a mai CD-lejátszókéval.

Több okunk is lehet, hogy ne a legmagasabb mintavételi sebességet használjuk. Először is, a szapora mintavétel nagy tárolási kapacitást kíván. Minden nyolcbites minta (Sound Blaster és Sound Blaster Pro) egy bájtot foglal el a memóriában vagy a lemezen. Ha 6000 Hz-es mintavételt használunk, egy egyperces felvétel megtölt egy 360 K-s lemezt. A Sound Blaster 16 pedig egyenesen a lemezgyártók megvalósult álma: ha a maximális, 44 100-as mintavételi sebességet használjuk (ez sztereóban 88 200 minta másodpercenként), egyetlen perc felvételéhez 10 megabájtnál többre van szükség! Ha a felvételt a lemez helyett a gép memóriájába töltjük, a helyzet még rosszabb. Ha például a Sound Blaster Pro DOS alatt futó, VEDIT nevű felvevőjét és szerkesztőjét használjuk egy tipikus, 640 kilobájtos PC-n, 22 050-as sebességgel körülbelül hat másodpercnyi sztereófelvételt készíthetünk, és megtelt a memória.

Megjegyzés: A Sound Blaster 1.x és 2.0 kártyák esetében az alkalmazható legnagyobb felvételi sebességet a kártya hardverkorlátai tovább csökkentik. Ezeket a segédprogramok ismertetésénél részletesen fogjuk tárgyalni. Az alapvető korlátozást az jelenti, hogy nem használhatunk túl nagy mintavételi sebességet, ha a felvett anyagot tömöríteni akarjuk.

MINTANAGYSÁG. A digitális audiofelvétel hűségét meghatározó második fontos tényező a minta nagysága. A 16 bites Sound Blaster 16 kártya használatakor választhatunk a nyolcbites (egybájtos) és a 16 bites (kétbájtos) digitális mintaméret között. A Sound Blaster és a Sound Blaster Pro csak nyolcbites mintákkal dolgozik. Az MPC specifikációk első szintjének (Level 1) teljesítéséhez nyolcbites, a másodikéhoz 16 bites mintanagyság szükséges. (Az MPC specifikációkat a Bevezetésben foglaltuk össze.)

A stúdiók mintavételi sebessége

Sok hifirajongó szerint a CD-felvételekből hiányzik a hang bizonyos gazdagsága. Ennek részben az az oka, hogy a mintavételi sebesség egy kicsivel alacsonyabb annál, mint ami a legmagasabb hangok pontos visszaadásához kellene. A bajt az okozza, hogy a bemenő szűrő (ez vágja ki a nagyfrekvenciás zajt a jelből) nem ideális eszköz, azaz nem lehet képes arra, hogy egy bizonyos frekvencia felett minden komponenst kivágjon, alatta pedig mindent pontosan átengedjen. A bemenő szűrő tehát kicsit ront a digitális áramkörök átvitelén, és a hangkártya hatásos sávszélessége így valamivel alacsonyabb lesz, mint az elméleti maximum. Míg a 44,1 kHz-es mintavétellel elméletileg 22,05 kHz-ig készíthetünk felvételeket, a gyakorlatban a határ inkább 20 kHz – ez meg éppen eléri az emberi fül érzékenységét. A hangfelvételeket készítő profi stúdiók éppen emiatt használnak 48 kHz-es mintavételt.

A mintaméretről függ a felvétel dinamikai tartománya. A nyolcbites mintavétel például a dinamikát 256 lépésre (azaz 50 dB-re) korlátozza. A 16 bites mintavétel 65 536 lépést jelent – a dinamika 90 decibeles, ami nagy előrelépés. Az emberi fül a kétféle mintaméret között óriási különbséget érez. Bár a fül a hangmagasság különbségeire érzékenyebb, mint a hangerő eltéréseire, mégis ahhoz van szokva, hogy nagyságrendekkel különböző erősségű hangokat is detektáljon. A nyolcbites mintanagyságú hangot laposnak és unalmasnak érezzük a 16 bites digitális hangok mellett.

KOMPROMISSZUMOK A MINTAVÉTELEZÉSBEN. Semmit nem adnak ingyen – ez a digitális hangrögzítésre is érvényes. Az eddigiek alapján ugyanis joggal következtethetett arra az olvasó, hogy egy nagyszerű felvétel készítéséhez nincs más dolga, mint a leggyorsabb (44,1 kHz-es) mintavétellel és 16 bites mintanagysággal készíteni a felvételt. Ezzel csak az a baj – feltéve, hogy az olvasónak van erre alkalmas Sound Blaster 16-os hangkártyája – hogy tárolási kapacitásban nagy árat kell fizetni érte. Tegyük fel, hogy sztereófelvételt készítünk, mindkét csatornában 44,1 kHz-cel mintavételezve: ilyenkor egyetlen percnyi felvétel tárolására 10,58 MB-nyi (igen, 10 és fél millió bájtnyi) memóriára van szükség. Ha az olvasónak már a Windows NT futtatására is alkalmas, 20 MB RAM-mal rendelkező gépe van, ezzel csaknem kétperces felvételt készíthet, mielőtt a memória betelne, és a gép megtagadná a további munkát. Általában ezért nincs más választásunk, mint az adatok közvetlen lemezre küldése, de a percenként 10 MB-nyi adattal a merevlemezt is nagyon könnyen megtölthetjük.

Ha takarékoskodni akarunk a tárolási kapacitással, a következő szempontokra érdemes figyelni.

- Ne sztereóban, hanem lehetőleg monóban készítsük a felvételt.
- Használjuk a lehető legalacsonyabb mintavételi sebességet.

- Beszéd és hangeffektus felvételéhez használjunk nyolcbites mintavételt, amikor csak tehetjük.

Megjegyzés: A Sound Blaster 1.x–2.0 hangkártyák tulajdonosainak csak a mintavételi sebességre kell ügyelniük, mert ezek a kártyák csak nyolcbites mintával, mono üzemben működnek. A Sound Blaster Pro és a Sound Blaster Pro DeLuxe csomagokban nyolcbites, sztereóra képes kártyák vannak, ezért tulajdonosaikra a fenti tanácsok közül az első kettő vonatkozik.

A lemezterülettel való takarékoskodásnak biztos módszere a mono felvétel. Ilyenkor egy időpillatban csak egyetlen mintát veszünk, míg sztereóban minden egyes alkalommal kettőt: egyet-egyet a jobb és a bal csatornából. Ha a felvételt mikrofonról készítjük, nincs választási lehetőségünk, mert a mikrofonbemenet még a Sound Blaster 16-on is monoaurális.

Használjuk a lehető legalacsonyabb mintavételi sebességet. Tegyük fel például, hogy egy telefonbeszélgetést szeretnénk rögzíteni. Amint azt az 1-2. táblázat is mutatta, a telefon sávszélessége mindössze 3 kHz. Nyquist tétele miatt pontos felvételt készíthetünk, ha 6 kHz-es (vagy ennél gyorsabb) mintavételt használunk.

A mintavételi sebesség megválasztásánál vegyük figyelembe egész rendszerünk sávszélességét. Nincs sok értelme például a 44,1 kHz-es mintavételnek, ha mikrofonunk 12 kHz-ig visz át, és egy mély hangú férfi beszédét vesszük fel, amelyben ritkán találunk 7 kHz feletti komponenseket.

Zenei anyag hifi felvételéhez ugyan ajánlatos a 16 bites mintanagyság, de beszéd és hangeffektusok esetén rendszerint a nyolc bit is megteszi. A hangeffektusok csaknem mindig nagy hangerővel szólnak – erre ideális a nyolcbites, kis sebességű mintavétel. Ha beszédet rögzítünk, készítsünk próbafelvételt nyolcbites mintákkal. Ha a hangzás megfelelő, a szükséges tárolási kapacitást a felére csökkentettük.

A digitális audiojelek tömörítése

A hangadatok tömörítése elég speciális feladat, és a szokásos tömörítő segédprogramokkal (mint pl. az LHA, a PKZIP, vagy a lemezduplázó eljárások) nem sokra megyünk. A hangok tömörítéséhez ugyanis olyan szoftveres algoritmusokra, vagy matematikai módszerekre van szükség, amelyek értik, „hogyan fest" a hang. Csak az a szoftver képes hangok tömörítésére a hűség nagyfokú romlása nélkül, amely érti a hangok formátumát. A tömörítés a felvétel után, a lemezre való kiírás előtt történik a DOS-változatú Sound Blaster Voice Edit (VEDIT2) program segítségével, amely a Sound Blaster Pro csomagban található. A Windows alatt futó Creative Soundo'LE nevű program

– amely valamennyi most szállított csomagban megtalálható – kívánságra a felvétel készítése *alatt* is tömöríthet, ha a Sound Blaster 16-os hangkártyát használjuk. A Soundo'LE és a VEDIT2 által használt tömörítési módszereket az A függelékben ismertetjük.

A SOUND BLASTER SZOFTVERÉNEK HASZNÁLATA

Ebben a részben azt írjuk le, hol találhatók és hogyan telepíthetők azok a programok, amelyek a Sound Blaster kártya felélesztéséhez szükségesek.

HOL KERESSÜK A PROGRAMOKAT?

Ha követtük a Creative Labs Sound Blaster felhasználói kézikönyvében és jelen könyv C függelékében leírt telepítési utasításokat, a programokat az \SB, az \SBPRO, és az \SB16 alkönyvtárak valamelyikében találjuk. (A C függelék az alkönyvtárakról részletes felvilágosítással szolgál.) A fejezet útmutatásai feltételezik, hogy az olvasó gépében a könyvtárak neve megfelel a fentieknek. Előfordul majd egy-egy utasítás, amikor másik könyvtárba kell átlépni.

A PARANCSOK ÍRÁSMÓDJA

A hangkártya és a szoftver hatékony használatához utasításokat kell adnunk a szoftver aktivizálására. Az utasításokat rendszerint a DOS parancssorába gépeljük. Bizonyos szabályok kötik a parancsok írásmódját és a paraméterek megadását, de nem kell törődnünk azzal, hogy a parancsot kis- vagy nagybetűkkel írjuk: a Sound Blaster szoftvere mindkettőt megérti. A következő utasítások például valamennyien helyesek:

```
VPLAY CONGA.VOC
vplay conga.voc
VPlAy CoNGA.voc
vplay conga.voc /T:5 /Q
vplay conga.voc /q /t:5
```

Vegyük észre, hogy a lista két utolsó parancsában a kapcsolókat (/T:5 és /Q) felcseréltük, mégis ugyanúgy működnek. A parancsok opcióit tehát tetszőleges sorrendben adhatjuk meg. Vigyázni kell azonban az állomány nevének (itt a CONGA.VOC) pontos megadására, és ha tudjuk a név toldalékát (most .VOC), adjuk meg azt is. Használjuk mindig a teljes, toldalékkal ellátott nevet – bár a legtöbb program megpróbálja kitalálni, miről lehet szó, ha ezt mégsem tettük meg. Ne hagyjunk üres helyet a név és a toldalék között, és az opciók kapcsolóit jelző törtvonal és a paraméter értéke között sem (/T:5).

ASCII ÁLLOMÁNYOK SZERKESZTÉSE

Egy-egy Sound Blaster program használatához szükség lehet egy egyszerű szöveges állomány létrehozására vagy átszerkesztésére. Ezeket a szöveges állományokat gyakran ASCII állománynak nevezik. Ilyen állományt használó program például az MMPLAY, amely audiovizuális bemutatók létrehozására való. Ha az MMPLAY-t használjuk, létre kell hoznunk egy ASCII forgatókönyvet, amely a zenei anyag megszólaltatására és a képi animáció módjára vonatkozó utasításokat tartalmazza.

A szöveges állományokat azért nevezik ASCII típusúnak, mert csak nyomtatható ASCII karaktereket tartalmaznak. Az ASCII állományok különböznek a szövegszerkesztőkkel létrehozott állományoktól. A legtöbb szövegszerkesztő ugyanis különleges karaktereket illeszt a szövegbe: ezek szabják meg a szöveg formátumát. Az ilyen kódok rendszerint megakadályozzák azt, hogy más program sikerrel olvashassa ezeket az állományokat.

Megjegyzés: A nevük után a .TXT toldalékot viselő állományok csaknem mindig szöveges ASCII állományok. Sok állomány, amely a PC vagy annak programjai számára ad konfigurációs információt (pl. az AUTOEXEC.BAT, a CONFIG.SYS, a Windows .INI állományai) szintén ASCII típusú.

Felismerve az ASCII állományok létrehozásának és szerkesztésének szükségességét, a legtöbb szövegszerkesztőt képessé tették arra, hogy speciális formátumkódok beiktatása nélkül is dolgozhasson egy szövegen. A WordPerfect 5.x változataiban ezt tudja például a Text-in és a Text-out parancs, a Microsoft Wordben a Save As Text opció. A Windows 3.1 alatt futó Write szerkesztőben akkor tárolhatjuk munkánk eredményét ASCII formátumban, ha a File Save As Word for DOS/TXT Only menüopciót választjuk.

Az ASCII állományokhoz nemcsak megszokott szövegszerkesztőnket, hanem a DOS-csomagban található egyszerű szerkesztőt is használhatjuk. A DOS-t tartalmazó alkönyvtárunkban valószínűleg megvan az EDLIN (programozók számára) és az EDIT vagy az EDITOR – ezt valamennyi felhasználó számára készítették. Ha Windows alatt dolgozunk, az Applications csoportban található, Notepad nevű szerkesztőt használjuk: ez kifejezetten ASCII állományok kezelésére való. Mindezekkel az eszközökkel könnyen létrehozhatunk vagy átszerkeszthetünk egy ASCII állományt. Könnyen meggyőződhetünk arról, hogy az általunk használt szerkesztő valóban ASCII állományt hozott-e létre, ha belepillantunk az állományba a DOS TYPE parancsának segítségével. Tegyük fel, hogy bele akarunk nézni a CONFIG.SYS állományba – ez a számítógép működési módjának beállításában segít. Gépeljük be a DOS-prompt (pl. C:\>) mellé: TYPE C:\CONFIG.SYS, és üssük le az ENTER billentyűt. (a \ jel azt jelenti, hogy a keresett állomány a C: lemezmeghajtó legfelső könyvtárában, a gyökérben van.) Ha az állomány valóban ASCII formátumú – és a CON-

FIG.SYS-nek ilyennek kell lennie – látjuk, amint az állomány tartalma végigszalad a képernyőn. Ha az állomány nem ASCII, és beágyazott vezérlőkaraktereket tartalmaz, furcsa jeleket látunk a képernyőn, és a listázás valószínűleg az állomány vége előtt megszakad.

A SZOFTVERES MEGHAJTÓK

A *meghajtók* rendszerint kis programok, amelyek megkímélik az őket hívó alkalmazásokat – pl. az FM Intelligens Orgonát – attól, hogy ismerniük kelljen a kártya hardverének apró részleteit, például azt, miben különbözik a Sound Blaster 1.5 és a Sound Blaster Pro 2. A szoftveres meghajtó olyan, mint egy taxisofőr: megmondjuk neki, hová akarunk menni – a többi az ő dolga. A Sound Blaster meghajtója kezeli a kártyával való kommunikáció valamennyi részletét. A jó szoftveres meghajtó pontosan illeszkedik a használt hardverelemekhez, mert egyetlen kis hiba is megbéníthatja a gépet.

Az alkalmazói programok rendszerint automatikusan töltik be a szoftveres meghajtókat, ha szükségük van rájuk. Amikor például egy szövegszerkesztőt telepítünk, rendszerint nyomtatót kell választanunk egy listáról. Később, ha ki akarunk nyomtatni egy levelet, a szövegszerkesztő automatikusan tölti be az általunk korábban kiválasztott nyomtatóhoz tartozó meghajtót. A szövegszerkesztő programnak nem kell részleteiben ismernie a nyomtató működését, mivel a nyomtató meghajtója tudja, hogyan kell a kövér, dőlt, vagy aláhúzott betűket kinyomtatni.

A Windows szoftveres meghajtóit a Main (Rendszer) csoportban található Control Panel (Vezérlőpult) programjával kezelhetjük. A Windows meghajtókról további információkat a C függelékben talál az olvasó. Az alábbiakban főként a DOS meghajtókra vonatkozó tudnivalókat tárgyaljuk. Akik kizárólag a Microsoft Windows rendszerét használják, a most következő részt átugorhatják, és előrelapozhatnak a Hangállományok formátuma című részhez.

Hogyan használják a Sound Blaster programjai a DOS meghajtókat?

A Creative Labs kártyájával érkező szoftver – csakúgy, mint a könyvhöz mellékelt programok – a hangkártyával való kommunikációt a meghajtókon keresztül intézi. Néha előfordulhat, hogy egy-egy meghajtót manuálisan kell majd betöltenünk (azaz beírjuk nevét a DOS promptja mögé) – máskor a meghajtók betöltése automatikus. Ha például a PLAYCMF nevű program DOS-változatát akarjuk használni, be kell előtte töltenünk az SBFMDRV nevű meghajtót, amely a hangkártya FM szintetizátorát vezérli. Az FM Intelligent Organ program másfelől automatikusan tölti be az ORGAN.DRV névre hallgató meghajtót.

A Creative Labs nem ajánlja, hogy a meghajtókat a felső memóriába töltsük. Bár bizonyos meghajtók – mint például az SBFMDRV – helyesen működnek itt is, nem nyerünk sokat, ha ilyen apró meghajtókat a konvencionális memória fölé helyezünk.

A DOS meghajtók kilövése

Ha manuálisan magunk töltöttük be a meghajtókat nevük begépelésével a memóriába, eltávolításuk is a mi feladatunk. A Creative Labs DOS meghajtói 30...110 K-t foglalnak el a konvencionális memóriából. Ha használat után elfelejtjük kilőni a meghajtót, változatlanul lefoglalva tartja a memória egy részét, amire pedig egy később futó programnak szüksége lenne. Jobb esetben ilyenkor csak a programok teljesítménye csökken, rosszabban pedig el sem indulnak.

A könyvben tárgyalt meghajtókat rendszerint úgy kell kilőni, hogy begépelt nevükhöz hozzáfűzzük a /U opciót. Így például az

SBFMDRV /U

sor beírásával törölhetjük az SBFMDRV meghajtót a memóriából. Ha egy program automatikusan tölti be a szükséges meghajtókat, akkor a programból való kilépéskor rendszerint a törlést el is végzi.

Tanács: Ha egy program összeomlik, lehet, hogy meghajtó maradt a memóriában. Ennek eltávolításához újra kell indítani a gépet.

A SOUND BLASTER DOS PROGRAMJAINAK FUTTATÁSA 3.1-ES WINDOWS ALATT

Tisztában kell lennünk bizonyos dolgokkal és nehézségekkel, ha a Sound Blaster DOS programjait a Windows DOS-ablakában akarjuk futtatni. A Windows 3.1-es változatának DOS-ablakai arra szolgálnak, hogy kedvenc DOS alatt futó programjainkat használhassuk a Windows alatt is, ha programunknak nincs Windows megfelelője. A Deluxe csomagok megjelenése óta a DOS ablakok használata veszített fontosságából, hiszen a csomagok valamennyi Sound Blaster kártyához Windows szoftverek széles skáláját tartalmazzák. A következő részt azoknak ajánljuk különösképpen, akik kártyájukat még a Deluxe csomagok megjelenése előtt vásárolták.

A hangkártyával adott segédprogramok közül azok, amelyek nem fordulnak közvetlenül a kártyához – mint a VOC-HDR vagy a JOINTVOC, amelyek csak állományokkal dolgoznak – kifogástalanul működnek DOS-ablakban is. Azoknak a programoknak viszont, amelyek zenélnek vagy beszélnek, *folyamatosan,*

megszakítás nélkül kell futniuk ahhoz, hogy az emberi beszédet vagy egy hangszer hangját valósághűen szólaltathassák meg. Játékprogramok, zenélő és beszélő szoftverek hibásan működhetnek a DOS-ablakban, mert a Windows nem garantálhatja, hogy a gép összes erőforrását az idő 100 százalékában maradéktalanul az ilyen programok használhassák. A Sound Blaster PARROT, SBTALKER, Dr. Sbaitso és a VEDIT programjai folyamatos működésre tartanak igényt (valamennyien digitális audiojelet játszanak le vagy vesznek fel), ezért a DOS-ablakban a teljesítményük romlik.

Ha mégis DOS alá írt zenei vagy beszélő programot akarunk a Windows DOS-ablakában futtatni, a Windows 3.1-et Enhanced üzemmódban kell használnunk. Hasznos lehet, ha ezeknek a folyamatosan működő alkalmazásoknak az erőforrásokhoz való teljes hozzáférés lehetőségét biztosítjuk. A Windows Felhasználói Kézikönyvében megtaláljuk, hogyan kell egy .PIF állományt készíteni, amely erről gondoskodik.

Megjegyzés: Ha az olvasó gépében 386SX, vagy ennél jobb processzor és legalább 4 MB RAM van, majdnem biztos, hogy a Windows Enhanced üzemmódban fut.

A folyamatos futást igénylő DOS programok azért nem működnek megbízhatóan a Windows 3.1 DOS-ablakában, mert a Windows *időosztásos, többfeladatos* operációs rendszer. Ez annyit jelent, hogy az egyszerre futó programoknak a Windows szétosztja a processzor idejét, így ezek egymást váltva, csak rövid időintervallumokban futhatnak. A futás megszakítása akkor jelent problémát, ha a program éppen nem jut processzoridőhöz, amikor a következő hangot vagy képkockát kellene elkészítenie. A hang és a kép ilyenkor széttöredezik.

Megjegyzés: Az időosztásos, többfeladatos operációs rendszer gyors váltásait rendszerint észre sem vesszük. Az időzítési problémák a folyamatos audio és videojeleknél azért válnak felismerhetővé, mert szemünk és fülünk nagyon érzékeny a kiesésekre is.

A WINDOWS ÉS A DOS PROGRAMOK ÖSSZEÜTKÖZÉSEI

A folyamatosan futó DOS programokat nem használhatjuk a DOS-ablakban akkor, ha fut már olyan Windows programunk, amely ugyanarra a hangkártyára tart igényt. Ha például fut a Sound Blaster 16 Windows keverőprogramja, és megpróbáljuk egy DOS-ablakban elindítani az Intelligent Organt, a „Sound Blaster 16 is not accessible" (a Sound Blaster 16 nem áll rendelkezésre) hibaüzenetet kapjuk: ez jelzi a két program összeütközését.

Bár nem ajánljuk a DOS változatú Sound Blaster programok Windows alatti, DOS-ablakban való futtatását, aggodalomra még sincs ok. A Creative Labs ugyanis az újabb Deluxe csomagok vásárlóinak olyan kitűnő Windows programokat nyújt, amelyek alaposan kihasználják a Windows grafikus környezetének előnyeit. Valószínű, hogy az olvasó a Soundo'LE és a Creative WaveStudio programokkal jobban szórakozik, mint DOS alatt futó megfelelőikkel, a VOX-KIT-tel és a VEDIT2-vel.

A HANGÁLLOMÁNYOK FORMÁTUMA

Tűnődött-e már azon, hogy egy számítógépes hálózatban talált egzotikus nevű állományt például a TARZAN.YEL-t – érdemes lenne-e lehívnia saját gépére? A modern PC-kompatibilis gépek hangfelvételei sokféle forrásból származnak, és ezért az állományok formátuma is sokféle. Más-más módon tárolják a hangfelvételeket a lemezen: az eligazodást az állománynevek toldaléka segíti. Mivel a legtöbb szoftver csak néhány formátumot ismer, nem árt néhány alapfogalommal megismerkedni, mielőtt nagy telefonszámlát kapnánk a CompuServ használata miatt, vagy kidobnánk egy csomó pénzt később használhatatlannak bizonyuló shareware lemezekre. Természetesen a különféle géptípusoknak (pl. a Commodore Amigának, az Apple Macintoshnak, és persze az eredeti IBM PC-nek) saját hangfelvételi formátuma van. A Microsoft Windows megjelenése óta a PC-k hangos állományai is többféle formátumúak lehetnek.

Tanács: Az állományokat más formátumúra úgy konvertálhatjuk legegyszerűbben, ha beolvassuk az eredeti formátumú hanganyagokat egy alkalmas szoftver segítségével, majd más formátumban tároljuk. A Cakewalk Apprentice például a saját, WRK toldalékú állományaiban tárolt hanggal működik a legjobban, mert bizonyos információk a szabványos MIDI-állományban nem tárolhatók. Ha szerzeményünket mással is meg akarjuk osztani, egyszerűen MID toldalékú, szabványos MIDI-állományba mentsük el.

Az alábbi listán azok a formátumok szerepelnek, amelyek a személyi számítógépek világában a leggyakrabban fordulnak elő. A listát a formátum angol elnevezése szerint ábécébe szedtük, és az állománynevek toldaléka a név után zárójelben áll. Az egyes formátumokról rövid ismertetést adunk.

Megjegyzés: Az állományok belső szerkezetének ismertetésekor előfordul majd a *blokk* kifejezés. A blokk az állomány olyan része, mint például egy városnak a háztömb. Egy-egy blokk azonos típusú adatokat tartalmaz, például 8 vagy 16 bites digitális audiot, esetleg MIDI-muzsikát.

Audio INTERCHANGE FILE FORMAT (IFF). Az IFF formátumot az Apple Macintosh gépek használják a digitalizált hangjelek tárolására. Többféle mintavételi sebességet és mintanagyságot ismer, egészen a 32 bites mintaméretig. Hasznos tulajdonsága ennek a formátumnak a ciklusok kezelése: így egyes blokkokat vagy blokkok egy csoportját egymás után többször is vissza lehet játszani. A formátumot eredetileg az Electronic Arts fejlesztette ki: a cég sok évvel ezelőtt megpróbált egységes szöveg-, grafika- és zenei formátumszabványokat a piaccal elfogadtatni. A Commodore Amiga ugyanezt a formátumot használja. Az IBM PC világában viszont ezzel a formátummal szinte sohasem találkozunk.

CREATIVE MUSIC FORMAT (CMF). A CMF a Creative Labs által zene tárolására használt kétféle formátum egyike. A CMF típusú állományokat a Yamaha szabványnak számító FM-szintetizátor áramköreinek kezelésére szánták. A CMF-állományban hangszeres blokkok vannak, amelyek az egyes hangszerek megszólaltatásához szükséges FM-szintetizátor paramétereket tartalmazzák. A hangjegyek egy zenei blokkban állnak, amelynek formátuma megegyezik a szabványos MIDI állományformátummal. Hasonló ehhez a Creative Labs Sound Blaster Instrument (SBI) formátuma is: ebben csakúgy, mint a CMF-állomány hangszeres blokkjában, az egyes hangszerek megszólaltatásához szükséges paraméterek állnak. Legfeljebb 128 hangszer paraméterei tárolhatók, a Sound Blaster zenekari blokkjával együtt (IBK).

MIDI (MID vagy MFF). Ha barátunkkal zenei anyagot szeretnénk cserélni, az állományt a szabványos MIDI formátumban a legjobb tárolni: ez az amatőr és profi zenei világ univerzális nyelve. Valószínű, hogy a szabványos MIDI formátum kétféle változatával is dolgunk lesz. A „szabványos" MIDI 1-es típusa (MIDI Type 1) az újabb változat: ez szerzeményeinket pontosan, többsávos felvételen rögzíti. A régebbi, 0-ás változatot a korai dallamszerkesztőkkel való kompatibilitás kedvéért használják. A 0-ás változatot nem javasoljuk, mert csak egyetlen hangsávot használ.

MOD (MOD). A MOD formátum a Commodore Amigától származik: a Commodore világában ez a legnépszerűbb formátum. A MOD állományoknak az a különlegességük, hogy valódi hangszerek hangja szerepel bennük digitalizált formában. A MOD állományok lejátszásakor veszik az adott hangszer mintaként megadott hangját, és lassítva vagy gyorsítva játsszák le, hogy a hang a kívánt magasságban szóljon. A MOD állományokban rendszerint négy zenei csatorna van, és egy-egy csatornában egy-egy hangszer szólal meg.

A MOD formátum sok érdekes lehetőséget kínál. Legfeljebb 31 hangszer muzsikáját tartalmazhatja: ezekből egyszerre 4 vagy 8 szólhat, és mindegyik hangereje külön szabályozható. A hangszer hangja ismételhető is: ezzel visszhangot vagy rezonanciát állíthatunk elő. Minden hanghoz különleges effektusok rendelhetők: pl. *vibrato,* a hangerő kicsiny ingadozása, vagy *hajlítás,* amikor a hangmagasság felfelé vagy lefelé csúszik. A sok különleges effektus eredményeként a felvétel nagyszerűen hangzik.

A MOD formátumnak sok előnye és sok hátránya van. A MOD állományok nagyobbak, mint a MIDI, CMF vagy ROL felvételek. Bár ez hátránynak látszik, de valójában a digitális felvételek minőségét és rugalmasságát nyújtja a MOD

állomány a valódi digitális felvételnél sokkal kisebb állományban. Valóban hátrányos azonban az, hogy a MOD formátum sokféle verzióban létezik, és nem minden MOD felvétel játszható le helyesen valamennyi MOD eszközön. A legtöbb MOD-állomány nevében a MOD toldalékot viseli, és négy hangszeres sávot tartalmaz, de egyre gyakoribbak a nyolcsávos MOD lejátszók és MOD-állományok is. Hasonló a Noise Tracker (NST, 4 csatorna), a Scream Tracker (STM, 4 csatorna), a Scream Tracker (S3M, legfeljebb 10 csatorna), és a 699-es (4 csatorna) formátum is.

A Dual Module Player – egy finn gyártmányú, elterjedt lejátszó – sokféle MOD-változatot képes megszólaltatni (MOD, NST, STM, S3M, 669) négytől legfeljebb tíz csatornáig.

RIFF (RMI). A Microsoft Resource Interchange File Format (RIFF) nevű formátumát a Windows alatt futó multimédia univerzális nyelvének szánták. Sokféle, különböző típusú adatot tartalmazó blokk állhat a RIFF állományban, például digitális audio (WAV) vagy MIDI blokkok. A RIFF formátum külön szépsége, hogy olyan blokktípusok is szerepelhetnek benne, amelyeket még ki sem találtak. Egyelőre azonban a RIFF nem igazán terjedt el. A formátumról továbbiakat a WAV címszó alatt közlünk.

ROLL (ROL). A ROL állományokat eredetileg az AdLib hangkártyához készítette az AdLib cég a Visual Composer nevű szoftverének kidolgozásakor. A ROL formátumot úgy tervezték, hogy hatékonyan támogassa az AdLib kártya Yamaha gyártmányú FM szintetizátor áramkörét. Mivel a Sound Blaster kártyák ugyanazt a Yamaha áramkört használják, a ROL állományok egy alkalmas segédprogram birtokában a Sound Blasterrel is lejátszhatók. A CMF formátumhoz hasonlóan a ROL is hangok, tempók, és hangszerváltások listáját tartalmazza, de annál kevésbé hatékonyan szervezve.

SOUND (SND). A Sound Resource (SND) formátum az Apple nyolcbites digitális audioformátuma. Rövid hangeffektusok előállítására használják: pl. a Macintosh beépített hangszóróján keresztül figyelmeztető jelzések kiadására, vagy a Macintosh szoftverek (pl. a HyperCard) egyszerű hangjainak előállítására.

SUN Audio (AU). A Sun Microsystem munkaállomásai 16 bites, tömörített hangállományokat használnak. Ezzel a formátummal gyakran találkozhatunk az Internet hálózaton. A Sun AU állományainak más formára való konverziójához sokféle hangszerkesztő program áll rendelkezésre (pl. a Goldware, a Sound Foundry és a SOX) – ezek legtöbbje az Interneten hozzáférhető. (Az Internetről további ismereteket az E függelék tartalmaz.)

TURTLE (SMP). A Turtle Beach Systems nagyszerű zenei szoftvereit saját 16 bites audioformátumában kezeli. Az SMP formátumot csak a cég saját hangkártyái ismerik.

VOICE (VOC). A VOC formátumot a Creative Labs digitális audiofelvételekhez népszerűsíti. Nemrég még (az 1.1 verzióig) a formátum nyolcbites volt. A Sond Blaster 16 megjelenésekor az 1.2-es változattól kezdve a formátum a 16 bites hangmintákat is kezeli. Ezek a 16 bites felvételek a Sound Blaster 16-tal szállított segédprogramok segítségével játszhatók le.

A VOC állományok sokféle mintavételi sebességgel rögzíthetők és játszhatók vissza. Az adatok egyaránt állhatnak tömörítve és tömörítés nélkül. A nyolcbites mintákat 4:1, 3:1 és 2:1 arányban lehet tömöríteni. A 16 bites hangminták csak négy bitre (4:1) vagy nyolcra (2:1) préselhetők össze. A VOC formátum szolgáltatásai közé tartozik a blokkok ismételhetőségét biztosító speciális jelzőadat, a multimédia számára grafikával és videóval együttfutást biztosító szinkronjel, valamint a csend jelölése is, amely a hosszabb szüneteket egy rövid jellel helyettesíti. A VOC állományok nemrég kerültek Windows környezetbe, és egyre népszerűbbé válnak a formátumot ismerő hangszerkesztők és segédprogramok növekvő számából ítélve. Jelenleg azonban a Microsoft Wave formátuma dominál a Windows alatti alkalmazásokban.

Megjegyzés: Ritkán találkozunk tömörített VOC állományokkal (hacsak nem magunk tömörítjük őket). A kereskedelemben kapható VOC állományokat tömörítés nélkül árulják, mert a Sound Blastertől eltérően sok hangkártya nem tudja a hangokat kibontani.

WAVE (WAV). A Microsoft formátuma a Windows alatti multimédia alkalmazások számára. Nyolc vagy 16 bites adatokat, mono vagy sztereó felvételeket egyaránt képes kezelni. A mintavétel sebessége 11,025 kHz, 22,05 kHz és 44,1 kHz lehet. A WAV formátumot gyakorlatilag minden Windows alatt futó multimédia alkalmazás és hangkártya ismeri. A nyers hangadatok ugyanolyanok, mint a zenét tartalmazó CD-ROM lemezeken. Hátránya, hogy a hangsorok ciklikus ismétlését nem támogatja.

WORK (WRK). A Twelve Tone Systems Cakewalk Apprentice nevű Windows alatt futó MIDI dallamszerkesztő programjának saját formátuma. Ha a Cakewalk Apprentice programot használjuk, munka közben legjobb a WRK formátumot választani, mert ebben olyan adatok is tárolhatók, amelyek a szabványos MIDI állományokban nem kaphatnak helyet. A Cakewalk minden változata (a Cakewalk for DOS, a Cakewalk for Windows és a Cakewalk Apprentice for Windows) ugyanazt a WRK formátumot használja, azokat képes írni és olvasni is.

2. FEJEZET

A SOUND BLASTER 2.0 DELUXE

A számítógépes játékok kedvelői között szerte a világon százezrek választották a Sound Blaster hangkártyáit. A Creative Labs fokozatosan fejlesztette a kártyát, ügyelve arra, hogy a kártya ára elérhető maradjon, és ugyanakkor kompatíbilis legyen a legtöbb játék- és oktatóprogrammal. A jelen fejezetben a Sound Blaster legújabb változatai közül kettőt ismertetünk: a Sound Blaster 2.0-át és az ezt újabban felváltó Sound Blaster Deluxe csomagot. Maga a kártya mindkét esetben ugyanaz (a Sound Blaster 2.0), de az új szoftver már nemcsak a DOS, hanem a Microsoft Windows 3.1 alatt is futhat. A Deluxe címke azt jelzi, hogy egy sor Windows alatt futó szoftver – például a Talking Scheduler és a Soundo'LE – bővítette a csomagban korábban található DOS-alapú szoftverek listáját. A kártya korábbi változatait, a Sound Blaster 1.0 és 1.5 változatokat a B függelék ismerteti.

A jelen fejezetben először a Sound Blaster 2.0 hangkártya felépítését ismertetjük: az áramköröket, a csatlakozókat és az átkötéseket. A Deluxe csomagban található Windows szoftverekkel (ezek ma már megegyeznek a Sound Blaster Pro Deluxe és a Sound Blaster 16 programjaival) az 5. fejezetben foglalkozunk. A Sound Blaster 2.0 és a Sound Blaster Deluxe csomagokban található DOS alatt futó programokat például a The Talking Parrot-ot, a VOXKIT hangszerkesztőt és néhány segédprogramot a 6. fejezetben ismertetjük.

A SOUND BLASTER 2.0 FELÉPÍTÉSE

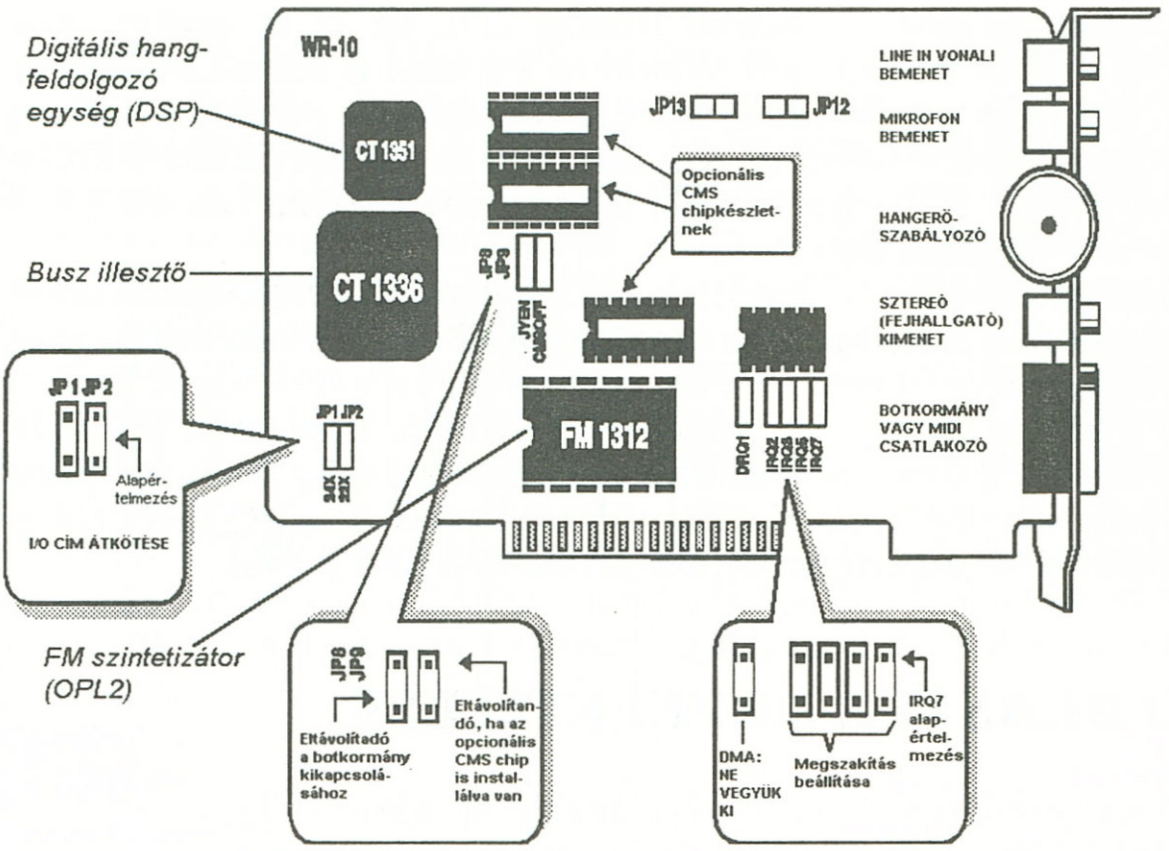
A Creative Labs az eredeti Sound Blaster hangkártya három változatát készítette el: az 1.0, az 1.5 és a 2.0 verziókat. A három kártyát a következő gépekben használhatjuk: IBM PC XT, AT, 386, 486, PS/2 (25/30-as modellek), Tandy (kivéve az 1000 EX/HX-et) –, valamint az ezekkel kompatíbilis gépekben. Az alábbiakban a jelenleg szállított változatot, a Sound Blaster 2.0-át ismertetjük.

A 2-1. ábrán látható Sound Blaster 2.0 lényegesen különbözik a korábbi 1.0 és 1.5 változatoktól. Az alkatrészek közvetlenül a kártya felületére vannak szerelve – ez egy olyan korszerű áramköri technológia, amelynek köszönhetően a Sound Blaster 2.0 kisebb és megbízhatóbb lett elődeinél. A digitális felvételek

visszajátszásánál a maximális mintavételi sebesség 44,1 kHz-re nőtt az 1.0 és 1.5 változatok 12 kHz-es adatához képest. Felvétel készítésekor a legnagyobb mintavételi sebesség a korábbi modellek 12 kHz-évl szemben 15 kHz-re nőtt. Ennek következtében a 2.0 változat digitális felvételeinek minősége jelentősen javult a korábbi modellekhez képest. (A mintavétellel kapcsolatos kérdéseket az 1. fejezet tárgyalta.)

A 2.0 változattól kezdődően a Sound Blaster hangkártyák line-in (erősítő) bemenettel is rendelkeznek a mikrofonbemenet mellett. A line-in bemenet – amint az a 2-1. ábrán látható – közvetlenül a mikrofon csatlakozója fölött található.

Megjegyzés: Az egyes Sound Blaster változatokat úgy azonosíthatjuk a legkönnyebben, ha lefutattjuk a TEST-SBC.EXE nevű tesztprogramot. A C függelék részletesen ismerteti, hogyan kell a TEST-SBC-t futtatni, és hogyan lehet a hangkártya verziószámát megállapítani.



2-1. ábra. *A Sound Blaster 2.0*

A SOUND BLASTER 2.0 CHIPJEI

A Sound Blaster 2.0 chipjei keltik életre a kártya valamennyi különleges szolgáltatását. A chipek sorában találjuk az FM szintetizátort, a digitális hangfel-

dolgozó egységet (DSP, Digital Sound Processor) és az illesztőfelület kezelőjét.

A DSP chip

A Sound Blaster 2.0 legsokoldalúbb chipje a DSP: valamennyi parancsot ez a chip dolgozza fel. A DSP chip ugyanakkor a Sound Blaster 2.0 többi olyan chipjét is vezérli, amely hangok előállítását végzi. Amint azt a 2-1. ábra mutatja, a DSP chip a CT 1351-es jelzést viseli.

Ha egy zenei vagy egy multimédia-program hangjegyeket akar az FM szintetizátoron megszólaltatni, a DSP kapja meg a számítógéptől az adatokat, és mondja meg az FM szintetizátornak, hogyan kell a hangot megszólaltatni. Ha egy játékprogram egy robbanás digitálisan tárolt hangjával akarja a játékost meglepni, a DSP fogadja a számítógépből érkező digitális hangadatokat, és analóg, hallható formába alakítja át.

A DSP feladata az is, hogy az elektronikus billentyűzetek és szintetizátorok MIDI adatait küldje és fogadja. A DSP analóg-digitális és digitális-analóg átalakítást is végez: a zene, a beszéd és a különleges hangeffektusok felvétele és lejátszása így válik lehetővé. A digitális hangadatok egy része a lemezen tömörített formában található: ezeket felhasználás előtt ki kell „bontani". A DSP az ilyen tömörített adatok lejátszásával is megbirkózik, és maga bontja ki az adatokat. Mivel a kibontást a DSP magára vállalja, a számítógép fontosabb dolgoknak szentelheti idejét: szemmel tarthatja például a képernyőn látható ellenfeleinket egy játékprogramban.

Az FM szintetizátor chip

Az FM szintetizátor chip a kártyán az FM1312-es jelzéssel (2-1. ábra), tulajdonképpen a Yamaha 3812 OPL2-es chipje. Az FM chip feladata a hangszerek számára a hangok előállítása. Ez a chip egy időben 11 hangszer megszólaltatására képes. Ezt szinuszhullámok olyan alakítgatásával teszi, hogy azok megközelítsék az igazi hangszerek hullámformáit. Az FM szintézis részleteivel az 1. fejezet és az A függelék foglalkozik.

A Sound Blaster 2.0 kártya többi chipje kiegészítő feladatokat lát el: vannak közöttük kapuk, átmeneti tárak és erősítők is. Feladatuk a nagy chipek kiszolgálása a hangszórókkal, mikrofonnal, botkormánnyal és a számítógéppel való kommunikáció során. A korábbi Sound Blaster kártyákon sok chip intézte a számítógéppel való kapcsolattartást – a Sound Blaster 2.0 erre a CT 1336-tal jelzésű illesztőchipet használja (2-1. ábra). A nagyobb integráltsági fok nemcsak a kártya méretét és árát csökkenti, de jelentős mértékben javítja megbízhatóságát is.

A SOUND BLASTER 2.0 CSATLAKOZÓI

A 2-1. ábrán a Sound Blaster 2.0 különféle csatlakozói is láthatók. A csatlakozókon haladnak keresztül a jelek a kártyából a hangszórókba, az erősítőbe és a fejhallgatóba, és itt lépnek be a mikrofon, a magnetofon vagy az erősítő jelei is. A 2.0 kártyán négy csatlakozó van.

A 2.0 kártya legfelső csatlakozója a line-in (vonali bemenet) csatlakozó: ide magnetofon, CD-lejátszó és erősítő köthető. A csatlakozó 1/8 hüvelykes sztereó minijack.

A 2.0 kártya második csatlakozója a mikrofoncsatlakozó. Ez 1/8 hüvelykes mono minijack.

A hangerőszabályozó alatt található csatlakozó a hangszórókimenet – ez szintén 1/8 hüvelykes sztereó minijack. A kimenet előtt beépített erősítő van, amely csatornánként 4 watt teljesítmény leadására képes, ezért mindig csavarjuk le a hangerőszabályzót, mielőtt bármit csatlakoztatnánk ehhez a kimenethez. Ügyeljünk arra is, hogy ne dugjunk mono 1/8-os minijacket a kimenetre, mert ez rövidzárlatot okoz, és tönkreteheti az erősítőt.

Az utolsó csatlakozó 15 tűs D-típusú csatlakozó a botkormány és a MIDI-eszközök ki- és bemenetei számára. A botkormány/MIDI port egy vagy két botkormánnyal használható. Ha kettőt szeretnénk használni, szükségünk van a Creative Labs Y-adapterére, mert előfordulhat, hogy más cégek elosztó adapterei nem működnek helyesen. A botkormány/MIDI port csatlakozójának két tűjén (a 12-esen és a 15-ösön) haladnak át a MIDI Ki és a MIDI Be jelek. Az opcióként vásárolható MIDI-kábel segítségével ezért a Sound Blaster 2.0 MIDI-klaviatúrákhoz és szintetizátorokhoz köthető. A rendelkezésre álló kábelekről az F függelékben olvasható további információ.

A SOUND BLASTER 2.0 ÁTKÖTÉSEI

Az átkötések segítségével úgy konfigurálhatjuk a kártyát, hogy a gépben a többi kártyával való összeütközést elkerülhessük. A kártya telepítésekor beállított átkötések határozzák meg a kártya konfigurációját.

Az átkötések helye és jelölése a 2-1. ábrán látható.

- A Sound Blaster 2.0 JP8 jelű átkötése a beépített botkormány ki- vagy bekapcsolására szolgál. Ezt az átkötést csak akkor kell eltávolítani, ha gépünkben egy másik botkormány-port is van. Sok kombinált I/O-kártyán található botkormány-port, amely alapértelmezés szerint aktív. Ha ilyen kártyánk van, nézzük meg a kártyát kísérő dokumentációban, hogy a port le van-e tiltva. Ha nincs, tiltsuk le vagy az I/O-kártya vagy a Sound Blaster 2.0 portját de csak az egyiket.
- A DRQ1 jelű átkötés a DMA (közvetlen memória hozzáférés) csatorna használatát engedélyezi digitális felvétel készítése és lejátszása alatt. Ezt az átkötést ne vegyük ki, mert a kártya helyes működéséhez szükséges a jelenléte.

- Az IRQ átkötések a kártya hardveres megszakításkérésének (IRQ) számát állítják be. A megszakítások egyaránt használhatók XT, AT és későbbi típusú gépeken. A megszakításokat a rendszer a digitális felvételek készítésekor és lejátszásakor, valamint MIDI bemenet esetén használja.
- A JP1 és JP2 átkötések a 2.0 kártya I/O kezdőcímét állítják. A cím annak a kommunikációs csatornának a helyét mutatja, amin keresztül a számítógép a 2.0 típusú kártyának adatokat küld vagy onnan adatokat kér. Vegyük észre, hogy a Sound Blaster 2.0 esetén csak a 220H és a 240H portcímek között választhatunk (2-1. ábra, 22X és 24X).

A HANGFORRÁSOK KEVERÉSE

A Sound Blaster 2.0 keverőt nem tartalmaz: egyszerűen felveszi azt, ami a mikrofonbemeneten és a line bemeneten érkezik. Ha csak az egyik forrásból akarunk felvételt készíteni, ki kell húznunk vagy ki kell kapcsolnunk a másik eszközt a zavartalan felvétel érdekében. A Sound Blaster Pro és a Sound Blaster 16 keverőszoftvert is tartalmaz (mind a DOS, mind a Windows alatt), ezért ezeknél a kártyáknál a hangforrások kijelölésére és hangerejük beállítására is lehetőség van.

AZ ALKALMAZÓI SZOFTVEREK

A Sound Blaster 2.0 számtalan alkalmazói szoftverrel és segédprogrammal rendelkezik. Az alábbiakban felsoroljuk a Sound Blasterrel szállított programokat. Teljes leírásukat és használatuk módját az 5. és 6. fejezetben találja az olvasó.

BESZÉLŐ JÁTÉKOK

- *Talking Parrot* A képernyőn látható papagáj megismétli, amit mondanak neki.
- *SBTALKER* A Sound Blaster beszédszintetizáló programja beírt szöveg hangos felolvasására.
- *Dr. Sbaitso* Pszichiáter a képernyőn. Megbeszélhetjük vele problémáinkat. A program a mesterséges intelligenciakutatás és a beszédszintézis új eredményeit használja.
- *FM Intelligent Organ* A PC billentyűzetén játszhatunk, miközben intelligens kíséret szól.

DOS ALATTI FELVEVŐ ÉS LEJÁTSZÓ SEGÉDPROGRAMOK

- *VPLAY* Segédprogram VOC formátumú állományok lejátszására.
- *VREC* Segédprogram VOC formátumú állományok felvételéhez.
- *PLAYCMF* Segédprogram CMF formátumú állományok lejátszására.

WINDOWS ALKALMAZÁSOK

- *Microsoft Media Player* WAV, MIDI és CD audio formátumú állományok Windows alatti visszajátszásához.
- *Microsoft Sound Recorder* Egyszerű felvevő és lejátszóprogram.
- *Creative Jukebox* Egyszerre használhatunk több MIDI állományt, és munka közben zenét is hallgathatunk.

DIGITÁLIS AUDIO FELVÉTEL ÉS SZERKESZTÉS

- *VEDIT2* Teljes képernyős DOS alatti szerkesztő. A Creative Labs VOC formátumát használja.
- *JOINTVOC* Több VOC állomány kombinálására alkalmas DOS alatti segédprogram.
- *VOC-HDR* A nyers digitális audioadatokat tartalmazó állomány elé VOC fejlécet szerkesztő DOS alatti segédprogram.
- *VSR* A VOC állományok mintavételi sebességének megváltoztatására alkalmas DOS alatti segédprogram.

DELUXE SZOFTVEREK

- *MMPLAY* Multimédia forgatókönyvek készítésére, nyelvi video és hangfelvételek bemutatásához.
- *PLAYMIDI* DOS alatt futó segédprogram MIDI állományok lejátszására.
- *SBSIM* A Sound Blaster kezelését megkönnyítő forgatókönyv-készítő segédprogram.
- *VOC2WAV* DOS alatt futó segédprogram VOC formátumú állományok WAV formátumra konvertálásához.
- *WAV2 VOC* DOS alatt futó segédprogram WAV formátumú állományok konvertálására VOC formátumra.
- *Mosaic* Windows alatti kirakósjáték fantasztikus hangeffektusokkal.
- *Soundo'LE* Windows alatt futó szoftver hangfelvételek készítésére és lejátszására. Iratokba fűzött és ágyazott hangeffektusok készítésére alkalmas.
- *Talking Scheduler* Beszélő határidőnapló Windows alatt.

3. FEJEZET

A SOUND BLASTER PRO DELUXE

A Sound Blaster FM-szintetizált zenéje, 8 bites digitalizált hangfelvétele és lejátszása, beépített botkormány- és MIDI-portja sokak számára megfelelő. Pedig a Creative Labs Sound Blaster családjának szolgáltatásai közül ezek csak a legegyszerűbbek. A Sound Blaster bátyja, a Sound Blaster Pro ennél többet kínál: sztereóhangzást, keverőt és CD-ROM illesztőt. Ebben a fejezetben A Sound Blaster Pro család minden tagját sorra vesszük.

A legfiatalabb családtag a Sound Blaster Pro Deluxe, amely kompatíbilis a DOS-szal, a Windows 3.1-gyel (MPC Level 1) és az OS/2 2.x-szel. A Deluxe szót akkor fűzték hozzá a Sound Blaster Pro névhez, amikor a Creative értékes, Microsoft Windows-kompatíbilis, szoftver-sorozattal egészítette ki a Sound Blaster Pro csomagot. A hangkártya ugyanaz, de kiegészült egy- két ínyencfalattal, például a multimédiás szoftvereszközök CD-ROM-on tárolt enciklopédiájával, írott szöveget megszólaltató szoftverrel, számos játék- és multimédia-programmal.

Ez a fejezet a Sound Blaster Pro rejtelmeit tárja fel. Hamarosan felfedezzük, milyen célra alkalmasak a hangkártya különböző chipjei, csatlakozói, átkötései. Az anatómialeckét a keverő szoftverének kimerítő ismertetése követi. A keverő chip és a szoftver birtokában átvehetjük a hatalmat a hangforrások fölött. Különböző forrásokból származó hangokat egyesíthetünk, és változtathatjuk az FM szintetizátorhang, a CD-ROM-ból érkező hang, a digitális hanglejátszás, és a mikrofonból érkező hang erősségét. Ez a fejezet röviden sorra veszi a Sound Blaster Pro 2-vel vagy Sound Blaster Pro Deluxe-szal szállított gazdag szoftver-gyűjteményt.

Először nyomon követjük a Sound Blaster Pro fejlődését. A Sound Blaster Pro első változata a Sound Blaster Pro (CT 1330) csomag volt, amely tartalmazta a hangkártya CT 1330 verzióját, és mellékeltek hozzá egy MIDI adaptert valamint egy MIDI dallamszerkesztő szoftvert, hogy a Sound Blaster Prot össze lehessen kapcsolni egy MIDI-billentyűzettel vagy egy MIDI-hangszerrel. Ezt a csomagot váltotta fel a Sound Blaster Pro 2 (CT 1600), amely szinte forradalmi változást hozott a hangkártyák terén. A leglényegesebb változást az jelentette, hogy a Yamaha OPL3 FM chipet építették be a két Yamaha OPL2 FM chip helyett. Az OPL3 négyoperátoros FM szintetizátora jobb minőségű hangokat állít elő, mint az OPL2-ben használt két operátor.

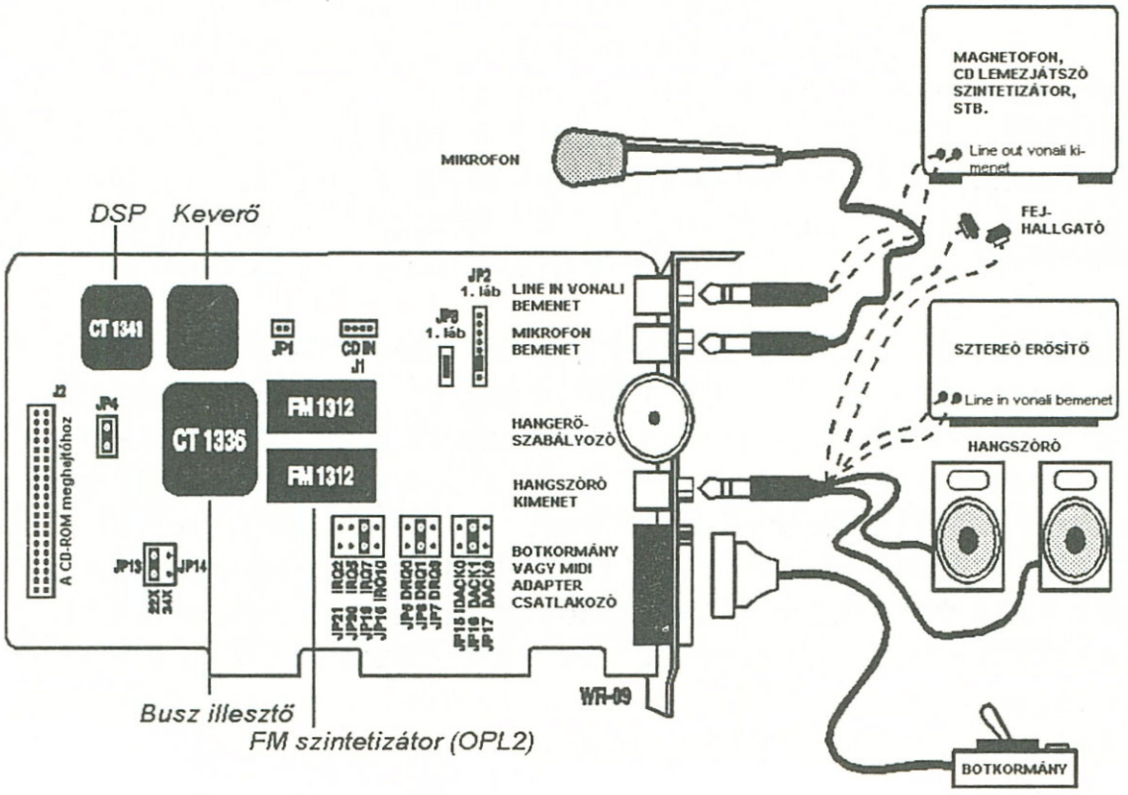
Megjegyzés: A Sound Blaster Pro CT 1600-at a vevők csak Sound Blaster Pro 2-nek becézték, mert így könnyebb volt megjegyezni a nevét. De ez nem hivatalos elnevezés, és előfordulhat, hogy nem mindenki ismeri.

Amint a Sound Blaster Pro forgalma az egekbe szökött, és a piac terjeszkedett, egyre kevesebb potenciális vevő tartozott a zenészek, zenebolondok közé, akiknek a MIDI-re is szükségük volt. Ezért a Creative kibocsátotta a Sound Blaster Pro 2 olcsóbb változatát, a Sound Blaster Pro Basicet. A két csomagban a hangkártya ugyanaz, de a Basic változatban nincs MIDI-adapter és dallamszerkesztő szoftver.

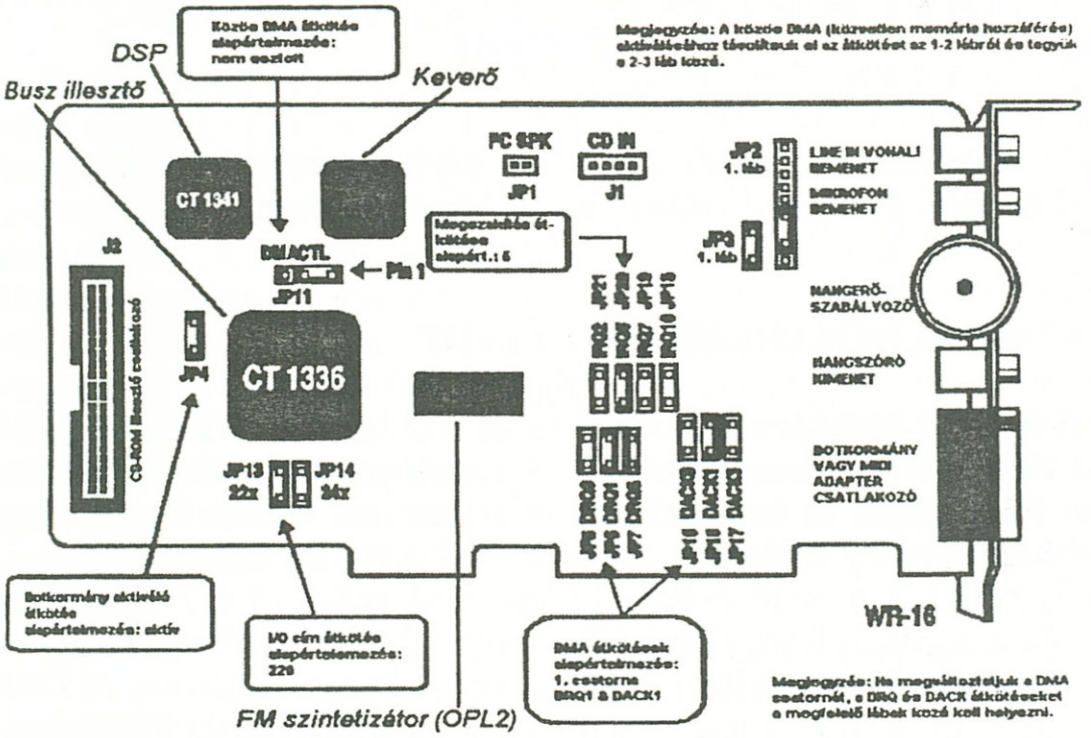
A SOUND BLASTER PRO ANATÓMIÁJA

A Creative két Pro-modellt hozott forgalomba, a CT 1330-at és a CT 1600-at (amely Pro 2-ként is ismert). A Sound Blaster Pro (CT 1330)-at a 3-1., a Sound Blaster Pro 2 (CT 1600)-at a 3-2. ábra mutatja be. A Pro Basic megegyezik a Pro 2-vel, de nincs benne MIDI-adapter és dallamszerkesztő szoftver.

Ha a chipeket és csatlakozókat összehasonlítjuk a Sound Blaster 1.x/2.0 kártyán látható elemekkel, kitűnik, hogy a Sound Blaster Pro 22 csatornás sztereó FM zenét, a Sound Blaster Pro 2 pedig 20 csatornás sztereó kompozíciót állít



3-1. ábra. *A Sound Blaster Pro (CT 1330)*



3-2. ábra. *A Sound Blaster Pro 2 (CT 1600)*

elő. Mindkét Pro alkalmas digitális hangfelvételre és lejátszásra, van beépített botkormánya, MIDI portja, keverője és CD-ROM illesztője a kompatíbilis CD-ROM meghajtókhoz.

A Sound Blaster Pro kártya használható az IBM AT, 386, 486, PS/2 (25 és 30-as modellek) Tandy AT és a felsoroltakkal kompatíbilis számítógépeken. Némi korlátozással szintén használható az IBM XT-n, a Tandyn (az 1000 EX/HX kivételével) és a 8 bites bővítőhellyel ellátott, kompatíbilis gépeken. A C függelék további információkat tartalmaz a 8 bites gépek használatára vonatkozó korlátozásokról.

Megjegyzés: A Sound Blaster Prot és a Sound Blaster Pro 2-t igen nehéz megkülönböztetni, de a C függelék segít ebben. Önmagában nem elég a TEST-SBC program futtatása.

A SOUND BLASTER PRO/PRO 2/PRO BASIC CHIPJEI

A Sound Blaster Pro, Pro 2 és Pro Basic chipjei a digitális hangfeldolgozó, az FM szintetizátor, a keverő és a buszillesztő teszik különlegessé a kártyákat.

A DIGITÁLIS HANGFELDOLGOZÓ (DSP) CHIP

A Sound Blaster Pro DSP chipje, amelyet 3-1. és 3-2. ábrán CT 1341 jelöl, jobb, mint a Sound Blaster monoaurális chipje. Ez a chip monoaurális és sztereóhangok digitális felvételére és lejátszására is alkalmas. Rendelkezik nagy sebességű üzemmóddal, amely lehetővé teszi a 44,1 kHz-es mintavétel monoaurális, illetve a 22,05 kHz-es sztereófelvételt és lejátszást. A CT 1341 visszajátszáskor kibontja a digitális hangállományokat, ezért nem rabolja a számítógép processzorának idejét a tömörített állományok lejátszása során. A DSP kezeli az összes MIDI bemeneti és kimeneti funkciót, a hangkártya valamennyi többi hangchipjét vezérli.

AZ FM SZINTETIZÁTOR CHIP

A Sound Blaster Pro (CT 1330)-ban helyet kapott két FM chip is. A 3-1. ábrán vázolt kártyán a chipet FM 1312 jelzi; ezek a Yamaha OPL2 FM chipek. Mindegyik chip tizenegy FM-hangszert szólaltat meg, tehát a kettő összesen huszonkettőt.

A Sound Blaster Pro 2 (CT 1600)-ba nem két OPL2 chipet ültettek be, hanem egyet, mégpedig az új sztereó OPL3 FM chipet (Yamaha YMF-262-M). Ez a chip kompatíbilis a korábbi változatokkal, amelyek kétoperátoros FM-szintetizálást hajtottak végre, de van négyoperátoros üzemmódja is, amely jobb hangzást tesz lehetővé.

Megjegyzés: A négyoperátoros üzemmódban a Pro 2 kártya nem tud annyi hangszert megszólaltani, mint a kétoperátoros üzemmódban. A négyoperátoros üzemmódban használható hangszerek maximális száma a kiválasztott hangszerek bonyolultságától függ. Az OPL3 FM chip műszaki leírása a Yamaha cégtől szerezhető be.

A KEVERŐ

A Pro kártyák egy másik új chipje a CT 1345-ös keverő. Ez a chip lehetővé teszi a mikrofonból, vonali bemenetről (line-in), a CD-bemenetről és a digitális hangkimenetről érkező hangok ötvözését. Készíthetünk például egy műsort, amelyben a saját hangunkat FM-zenével, digitális hanggal és CD-muzsikával festjük alá. A Sound Blaster 1.x/2.0 kártya csak az FM és a digitális hangot állítja elő egyszerre. Nem vehetünk fel egyidejűleg több hangforrásból. A keverő egyszerre csak egy forrást választhat ki. Ha például a mikrofonból és a magnóról is akarunk felvenni, külső keverőt kell használnunk.

Felvetődhet a kérdés, hogy ha a beépített keverőn van hangerő-szabályozó, mire való a kézi hangerő-szabályozó a Sound Blaster Pron. A kézi hangerő-szabályozó a kimenet hangerősségét állítja be a folyamat legvégén. Ha a kézi hangerő-szabályozóval halkítjuk le a hangot, a számítógép nem bírálhatja felül a beállítást.

A BUSZILLESZTŐ

A 3-1. és 3-2. ábrán látható CT 1336 buszillesztő chip a Sound Blaster Pro és a számítógép közötti üzeneteket továbbítja. Ugyanezt a chipet használja a Sound Blaster 2.0.

A SOUND BLASTER PRO/PRO 2/BASIC/DELUXE CSATLAKOZÓI

A 3-1. és 3-2. ábrák bemutatják a Pro kártyák különböző csatlakozóit. A chipek továbbítják a hangot a kártyáról a hangszóróhoz, a sztereóerősítőhöz, a fejhallgatóhoz, és fogadják a mikrofonból, a magnetofonból vagy a sztereóerősítőből érkező hangot.

Kívülről a számítógép négy csatlakozójához férhetünk:

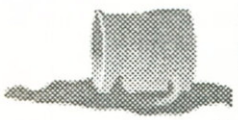
- A line-in csatlakozó a 3-1. és 3-2. ábra tetején látható. 1/8 hüvelykes sztereó minicsatlakozó, és magnetofon, sztereóerősítő vagy CD-lemezjátszó line-outjának csatlakoztatására szolgál.
- A kártya következő csatlakozója a mikrofon használatát segíti elő egy 1/8 hüvelykes monoaurális minicsatlakozó révén.
- A hangerő-szabályozó gomb alatti csatlakozó a hangszórókimenet (1/8 hüvelykes sztereó minicsatlakozó). A kártya beépített erősítőt is tartalmaz, amely csatornánként négy wattot tud leadni. Vigyázzunk tehát: vegyük le a hangerőt, mielőtt bármit csatlakoztatnánk a kártyához. 1/8 hüvelykes monoaurális minicsatlakozót se dugjunk a hangszórókimenetbe, mert rövidre zárhatja és megrongálhatja az erősítőt.

- A 15 lábú D-sub típusú csatlakozó botkormány bemenetként és MIDI bemenet/kimenetként használható. A botkormány/MIDI port egy vagy két botkormány alkalmazását támogatja. Két botkormányhoz Y-adaptert kell használni, amely megrendelhető a Creative Labstől. Előfordulhat, hogy más cégek Y-adapterei nem működnek együtt zavartalanul a kártyával. A botkormány/MIDI-csatlakozó két lába (a 12-es és a 15-ös láb) MIDI-kimenet illetve MIDI-bemenet. Ez teszi lehetővé, hogy a kártyához mellékelt MIDI-vezetékkel MIDI-billentyűzetet és szintetizátort csatlakoztassunk a Sound Blasterhez.

Megjegyzés: A Sound Blaster Pro Basic nem tartalmaz MIDI-vezetéket.

A kártya három csatlakozója a JP1, J1 és J2 csak a számítógép belsejéből érhető el.

- A JP1 csatlakozóval az alaplap hangszórókimenetét a Sound Blaster Prohoz csatlakoztathatjuk. Ennek a csatlakozónak a lábkiosztását a 3-1. táblázat közli.



Figyelem! Ha a JP1-et az alaplaphoz csatlakoztatjuk, készüljünk fel arra, hogy a számítógép jelzőhangjai hangosak lesznek. A JP1-re érkező hang nem kerül rá a Sound Blaster Pro keverőjére, ezért csak kézi hangerő-szabályozással lehet beállítani az erősségét.

- A J1 Molex-típusú (műanyag) csatlakozó; a CD-ROM meghajtóval létesít kapcsolatot. A csatlakozó lábkiosztását a 3-2. táblázat mutatja. A kiosztás a Prora és a Pro 2-re is érvényes.

- A J2 a CD-ROM adatkábel csatlakozója. A J2 és a CD-ROM meghajtó közötti adatkábel teszi lehetővé, hogy a Sound Blaster Pro közvetlenül vezérelje a CD-ROM meghajtót. Ez a Creative Labs CD-ROM meghajtóinak és néhány Panasonic/Matsushita meghajtónak az egyedi illesztő-csatlakozója. Pontos műszaki leírása a Creative Labstől szerezhető be. A J2-t nem használhatja minden CD-ROM meghajtó; nem SCSI-típusú illesztő.

3-1. táblázat. *A PC hangszóró csatlakozó (JP1)*

Láb	Jel	Be/Ki (I/O)
1	+5V	BE
2	SPK (hangszóró)	BE

3-2. táblázat. *A CD bemenet csatlakozója (J1)*

Láb	Jel	Be/Ki
1	Föld	BE
2	a CD bal oldali csatornája	BE
3	Föld	BE
4	a CD jobb oldali csatornája	BE

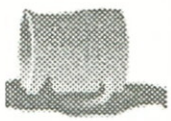
A SOUND BLASTER PRO/PRO 2/BASIC/DELUXE ÁTKÖTÉSEI

Az átkötésekkel úgy tudjuk irányítani a kártyák működését, hogy egymást ne zavarják. Az átkötéseket az üzembe helyezéskor állítjuk be. Az átkötések helye és címkéje a 3-1. és 3-2. ábrán látható.

- A JP4 átkötés segíti elő a beépített botkormány be- és kikapcsolását. Ezt az átkötést csak akkor kell eltávolítani, ha másik botkormány port is van a számítógépen. Sok kombinált I/O kártya botkormánykimenete alapértelmezés szerint aktív. Ha ilyen kártyánk van, nézzük meg a kártya leírásában, hogy a botkormány valóban aktív-e. Ha igen, vagy az I/O kártyán, vagy a Sound Blaster Pron, tehát csak az egyiken szüntessük meg az aktív állapotot.
- A JP5-JP7 és a JP15-JP17 átkötés a hangkártya DMA-csatornáját választja ki. A DMA (közvetlen memória hozzáférésű) csatornára digitális hangfelvételkor és lejátszáskor van szükség. A 0, 1 és 3 csatorna közül választhatunk. A 0 csatorna csak az AT-ken és a nagyobb gépeken működik.
- A CT 1600-on a JP11 átkötés hozzásegíti a Pro 2-t, hogy a DMA csatornát közösen használja egy másik eszközzel. Ezzel a lehetőséggel csak akkor kell élnünk, ha a számítógépen minden DMA csatorna foglalt. Ez az átkötés csak akkor működik, ha a másik készülék is alkalmas közös DMA-használatra. Az átkötést tehát csak akkor aktiváljuk, ha ebben egészen biztosak vagyunk, különben adatokat veszíthetünk el, és akár mindkét kártyát megrongálhatjuk.
- A JP13 és JP14 átkötés választja ki a kártya I/O kezdőcímét. Az I/O cím a kommunikációs csatornának az a helye, amelyet a számítógép arra használ, hogy adatokat küldjön a Sound Blaster Prora, illetve onnan adatokat kapjon. Választhatunk a 220H és a 240H cím között.
- A JP18-JP21 átkötés választja ki a kártya hardvermegszakítás számát (IRQ). A megszakítások digitális hangfelvételre és lejátszásra valamint MIDI-bevitelre szolgálnak. 2, 5, 7 és 10 közül választatunk. A 2, 5 és 7- es IRQ kompatíbilis a XT-kel, AT-kel és a nagyobb gépekkel. A 10-es IRQ csak az AT-ken és a nagyobb gépeken működik.

- A JP2 és a JP3 a kártya összes többi átkötésétől különbözik. Ezek az átkötések nem változtatják meg a kártya konfigurációját. A JP2 és a JP3 a kártya audiocsatlakozóinak kiterjesztései: ezeknek köszönhető, hogy a mikrofon és a hangszóró jelvonalai a számítógépből is elérhetők. A lábkiosztás a 3-3. és a 3-4. táblázatról olvasható le.

A 3-1. és 3-2. ábrán a JP2 6-os és 7-es valamint a JP3 1-es és 2-es lába van összekötve. Ha ezeket az átkötéseket eltávolítjuk, a kártya hangszórókimenetén nem jön ki hang.



Figyelem! Ne kísérletezzünk az audio-bővítésekkel, hacsak nem vagyunk jártasak az audio-elektronikában. Rossz átkötéssel megrongálhatjuk a hangkártyát!

3-3. táblázat. *A JP2 csatlakozó lábkiosztása*

Láb	Leírás
1	MICR (mikrofonbemenet, jobb oldali csatorna). Bemeneti tartomány: 0,004-0,7 V (effektív érték)
2	MICGEN (mikrofonbemenet, föld)
3	MICL (mikrofonbemenet, bal oldali csatorna). Bemeneti tartomány: 0,004-0,7 V (effektív érték)
4	SPKGND (hangszórókimenet, föld)
5	SPKR (hangszórókimenet, jobb oldali csatorna). Maximális kimeneti feszültség (effektív érték): 3 V, 4 ohmon
6	SPKL (hangszórókimenet, bal oldali csatorna). Maximális kimeneti feszültség (effektív érték): 3 V, 4 ohmon
7	SPKRL (hangszórókimenet, föld, bal oldali csatorna)
8	SPKRR (hangszórókimenet, föld, jobb oldali csatorna)

3-4. táblázat. *A JP3 csatlakozó lábkiosztása*

Láb	Leírás
1	SPKR (hangszórókimenet, jobb oldali csatorna). Maximális kimeneti feszültség (effektív érték): 3 V, 4 ohmon
2	SPKRR (hangszórókimenet, föld, jobb oldali csatorna)

A HANGOK KEVERÉSE

A Sound Blaster Pro gazdái hamar beleszeretnek a beépített *keverőbe,* a Pro-kártyák újdonságába. A keverő nagy előnye, hogy az egyes hangforrások hangerejét is tudjuk szabályozni. Például a CD-ből halk zene szólhat, miközben egy Windows szöveget hallgatunk. A kompozíció hangerejét külön is szabályozhatjuk. A különböző keverőszoftverek lehetővé teszik a hangforrások (mikrofon, line-in, CD) közötti válogatást.

Ebben a fejezetben a következő keverőszoftvereket vesszük sorra:

- SBP-MIX
- SBP-SET
- Sound Blaster Pro Mixer

Az SBP-MIX olyan memóriarezidens, előugró program, amely megkönnyíti a keverő beállítását még akkor is, ha közben más programok futnak. Szabályozható a keverőbe kerülő komponensek és a kész kompozíció hangerőssége is. Ha a beállítást meg akarjuk változtatni, lenyomjuk a aktivizáló billentyűket, és keverőprogram megjelenik a képernyőn.

Az SBP-SET nem rezidens program, egyszerűen az SBP-MIX program DOS utasítás változata. Érdemes betenni az AUTOEXEC.BAT állományba, hogy a Sound Blaster Prot a számítógép bekapcsolása után bármikor aktiválhassuk.

A Sound Blaster Pro Mixer olyan alkalmazás, amely a Windows 3.1 Accessories (Kellékek) csoportjába telepítődik. Ez a keverőprogram a DOS alatt futó SBP-MIX keverőprogram Windows-beli megfelelője, de kevésbé sokrétű.

AZ SBP-MIX

Az SBP-MIX memóriarezidens előugró program. A Sound Blaster Pro kártyához mellékelik. A Sound Blaster Pro változatok egyik legfontosabb előnye a Sound Blaster 1.x/2.0 verziókkal szemben a hangkártyába épített keverő, amely lehetővé teszi a teljes kompozíció és az összes audio-bemenet hangerősségének beállítását [ez utóbbiak közé tartozik a mikrofon, a line-in, a CD, a hang (digitalizált audio) és az FM szintetizátor]. Az Intelligent Organ (okos orgona) valamint a PLAYCMF és a PLAYMIDI segédprogram az FM szintetizátoron játszik, tehát az SBP-MIX révén ezeket a programokat is vezérelhetjük. Az SBP-MIX-szel (3-3. ábra) úgy állíthatjuk be a keverőt, hogy közben kedvenc programjainkat futtatjuk a számítógépen.

Megjegyzés: Az SBP-MIX felfrissíti a beállításokat a Sound Blaster Pro kártyán, tehát a beállítások akkor is érvényesek maradnak, ha az előugró keverőtől elbúcsúzunk. Az SBP-MIX helyett futtathatjuk az SBP-SET-et is (a DOS-promptnál). Az SBP-SET ismertetésére később kerül sor.

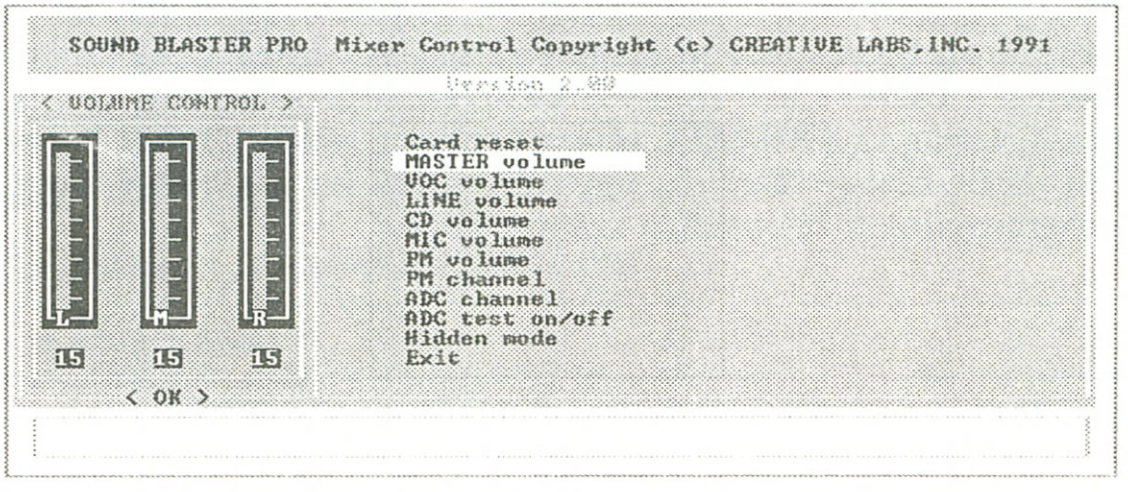
AZ SBP-MIX BETÖLTÉSE

Az SBP-MIX memóriarezidens (angol rövidítéssel: TSR) programként töltődik a rendszerbe. Ha a megfelelő aktivizáló billentyűket leütjük, megjelenik a képernyőn. A keverőprogram betöltése a következő:

1. Váltsunk át az \SBPRO tartalomjegyzékbe, gépeljük be az **SBP-MIX**-et, és nyomjuk le az ENTER billentyűt. Figyeljük meg a képernyőn az üzenetet, amely közli, hogy az ALT-1 aktiválja az SBP-MIX-et. Az előugró keverő aktivizáló billentyűkombinációja az ALT-1.
2. Tartsuk lenyomva az ALT billentyűt, és nyomjuk le az 1 billentyűt. Megjelenik az előugró keverőprogram.

A keverőprogram a memóriában marad azután is, hogy a program fő menüjében az Exit (kilépés) lehetőséget választottuk, és visszatértünk a DOS prompthoz.

Megjegyzés: Az egymást zavaró TSR-azonosítókról. Ha azt az üzenetet kapjuk, hogy az SBP-MIX már a memóriában van, holott tudjuk, hogy nem, belebotlottunk egy másik TSR-programba, amely ugyanazt a TSR-azonosítót használja, mint az SBP-MIX. Ezért a keverőprogram azt hiszi, hogy már betöltöttük. Úgy lehetünk úrrá a helyzeten, ha a másik TSR-prog-



3-3. ábra. *Az SBP-MIX fő menüje. A program készen áll a teljes kompozíció hangerősségének változtatására*

ramot eltávolítjuk (előfordulhat, hogy az egész rendszert újra kell indítani). Kérhetünk azonban egy újabb SBP-MIX változatot is a Creative Labstől. Ez a program már semmilyen gubancot nem okoz, mert mielőtt betöltenénk, körülnéz, hogy nincs-e a memóriában egy másik program, amelyik ugyanazt az azonosítót használja. Keressük meg az új keverőprogramot a Creative Labs hirdetőtábláján (BBS) vagy érdeklődjünk a cégnél.

MEGJEGYZÉS A WINDOWS-FELHASZNÁLÓKNAK. Ha a Windows-t futtatjuk, a Sound Blaster Pro Mixer for Windows-t kell használnunk. Ezt a fejezet egy későbbi része ismerteti. Ha előzőleg DOS- környezetben használtuk a hangkártyát és az SBP-MIX-et, ki kell lőnünk az SBP-MIX-et, mielőtt azokat a Windows-alkalmazásokat futtatnánk, amelyek a Sound Blastert kezelik.

MÁS AKTIVIZÁLÓ BILLENTYŰK KIVÁLASZTÁSA AZ SBP-MIX-HEZ. Ha másik billentyűkombinációt akarunk használni, futtassuk az SBP-MIX/K-t, és jelöljük ki az egyik módosító billentyűt (CTRL, ALT, SHIFT), majd adjunk meg egy számot 1 és 9 között. Ha például ALT-5-re akarjuk változtatni az aktivizáló kombinációt, a következőt kell begépelnünk: **SBP-MIX / KALT-5.**

AZ SBP-MIX KILÖVÉSE. Az SBP-MIX-et célszerű a memóriában tartani, hogy más programok futása alatt is dolgozhassunk vele, de előfordulhat, hogy el kell tőle búcsúznunk. (Ne felejtsük el, hogy a kilövéskor 75K is felszabadul.) Az előugró keverő kilövéséhez gépeljük be az **SBP-MIX /U** utasítást, és nyomjuk le az ENTER billentyűt.

A KEVERŐPROGRAM ELŐUGRATÁSA

A keverőprogramot más szoftverek futtatása közben is előugrathatjuk, ha lenyomjuk az ALT-1-et vagy az általunk kiválasztott másik kombinációt. Egyes programok azonban átveszik az uralmat a billentyűzet fölött, és ilyenkor a választott aktivizáló kombinációval nem hívhatjuk elő a keverőprogramot. Az FM Intelligent Organ futtatásakor például arról a képernyőről, amelyen láthatók az F1-F8 funkciós billentyűk, előugrathatjuk a keverőprogramot, de ha lenyomjuk az F2-t, és áttérünk egy másik képernyőre, ezt a lehetőséget elveszítjük.

A KEVERŐPROGRAM ELŐUGRATÁSA GRAFIKUS ÜZEMMÓDBAN. Sok program grafikus üzemmódban fut. Annak érdekében, hogy a grafikus környezet zavartalanul működjön, az SBP-MIX csak egyszerű utasítássorként jelenik meg a képernyő alján. Ez történik például, ha az SBP-MIX-et egy multimédia alkalmazás, például a MMDEMO demonstrációs program futtatásakor hívjuk. A képernyő alján a következő sor jelenik meg:

```
SBP-MIX function: Exit
```

Ahhoz, hogy beléphessünk ebbe a sorba, és hozzáférjünk az SBP-MIX funkciókhoz, nyomjuk le a fölfele mutató nyilat. Képzeljük azt, hogy a keverőprogram teljes menükínálatát látjuk, és a legalsó sorból (Exit, kilépés) a legfelsőre térünk át (Card Reset, a kiindulási helyzet visszaállítása). Ha például a hangerőt akarjuk beállítani, és megjelent már a képernyőn az általunk kért hangerő funkció, a balra mutató nyillal csökkenthetjük, a jobbra mutatóval növelhetjük a hangerőt. Ugyanezt a két billentyűt használhatjuk arra is, hogy ki-be kapcsoljuk a többi funkció (pl. az FM Channel, FM csatorna) által felkínált változtatásokat.

Előfordulhat, hogy egyes grafikus üzemmódokban, vagy az előtér és a háttér kedvezőtlen színkombinációja miatt nem látjuk a keverőfunkcióhoz rendelt értéket. Megeshet, hogy látjuk az FM Volume (hangerő) feliratot, de az aktuális beállítást már nem. Az is lehet, hogy a funkció neve rosszul olvasható. Ilyenkor el kell érnünk, hogy tisztán lássuk a program vezérlőfunkcióit. A Card Reset („alaphelyzet") opció véletlen kiválasztását igyekezzünk elkerülni!

Ha a beállításokkal elkészültünk, sétáljunk le a lefelé mutató nyíllal az Exit megjelenéséig, és nyomjuk le az ENTER-t.

A REJTETT ÜZEMMÓD HASZNÁLATA. A multimédia alkalmazás futtatása közben a keverőt az SBP-MIX program Hidden mode-jában (rejtett üzemmódjában) célszerű használni. Ebbe az üzemmódba úgy juthatunk el, ha a Hidden mode menüben az On (Be) lehetőséget választjuk. A rejtett üzemmódban a keverő hangerő-beállításait anélkül kezelhetjük a billentyűzetről, hogy a keverőprogram megjelenne a képernyőn, és zavarná a multimédia alkalmazást.

Ha beléptünk a rejtett üzemmódba, válasszuk ki, melyik forrás hangerősségét kívánjuk változtatni. A következő billentyűkombinációkat használjuk:

Kész kompozíció	CTRL-ALT-M
Line-in	CTRL-ALT-L
FM	CTRL-ALT-F
CD	CTRL-ALT-C
VOC	CTRL-ALT-V
Mikrofon	CTRL-ALT-I

A hangerő szabályozásához a következő billentyűkombinációkat használjuk:

Hangerőnövelés:	CTRL-ALT-U
Hangerőcsökkentés:	CTRL-ALT-D

A hangkimenetet a CTRL-ALT-Q-val kapcsolhatjuk ki/be.

AZ SBP-MIX OPCIÓINAK HASZNÁLATA

Az SBP-MIX keverőprogram számos új funkciója amelyet az alábbiakban ismertetünk nem szerepel még a Sound Blaster Pro felhasználói kézikönyvében. Az SBP-SET programot jobban dokumentálja a kézikönyv. A Windows Mixer programot is pontosan ismerteti a legújabb kézikönyv.

A KÁRTYA VISSZAÁLLÍTÁSA A KIINDULÁSI ÁLLAPOTBA

Az SBP-MIX egyik legértékesebb tulajdonsága, hogy a hangkártyát a SBP-MIX-en belül is vissza tudjuk vinni az „alapállásba". Ha az SBP-MIX menüjében a Card Resetet (alaphelyzet) választjuk, a beállított értékek, például a hangerők visszatérnek a kiindulási értékre. Ez azért kellemes, mert egyes szoftverek elsősorban a játékok nem mindig állítják vissza a kiindulási állapotot, sőt, a szokásostól nagyon eltérő beállításokat hagyhatnak maguk után. Az SBP-MIX Card Reset utasításával úgy inthetjük csendre a hangkártyát, hogy nem kell a számítógépet kiindulási állapotba állítanunk vagy kikapcsolnunk. Tartsuk észben, hogy a CTRL-ALT-DEL nem állítja vissza alapállapotba a hangkártyát!

A KOMPOZÍCIÓ HANGERŐSSÉGÉNEK ÉS AZ EGYES HANGFORRÁSOK HANGERŐ-SZABÁLYOZÁSA

Az SBP-MIX sok fontos szabályozási lehetőséget ad a felhasználó kezébe, többek között a hangerő-szabályozást. A sztereó hangforrások és a kompozíció hangerősségének szabályozásakor külön-külön és együtt is beállíthatjuk a jobb és bal oldali csatornát.

A szabályozást egy menüben végezhetjük el, amely az aktivizáló billentyű leütésére jelenik meg. Ha például a kompozíció hangerősségének szabályozását választjuk ki, az átlagos hangerőt mutató, középső csúszka tetején egy jel tűnik fel. Ha a jobbra billentyűt nyomjuk meg, a jel áttér a jobb oldali csúszkára, és itt a föl/le billentyűkkel beállíthatjuk a jobb oldali csatorna hangerősségét.

Ha az ADC Test On/Off (analóg-digitális átalakító tesztelés be/ki) menüt választjuk, a képernyő aljának közelében megjelenik egy vízszintes hangszintmérő (ami az analóg voltmérőhöz hasonlóan működik). Mielőtt bekapcsolnánk ezt a „műszert", válasszuk ki azt a bemenetet, amelyet ellenőrizni akarunk. Az ADC Channel (analóg-digitális átalakító csatorna) menüjéről választhatjuk ki a mikrofont, a CD-t vagy a line-int, azaz az erősítőbemenetet. A kiválasztott forrás pillanatnyi hangszintjének az a távolság felel meg, ameddig a mutató kileng. Figyeljük meg, hogyan változik a mutató színe az egyes mérések során: így szemmel tarthatjuk a pillanatnyi hangerőváltozásokat is.

Az ADC Channel menüben válthatunk a bemeneti szűrő kis- és nagyfrekvenciás beállításai között. Ez a szűrő a zajcsökkentésben játszik nagy szerepet; elsősorban a nagyfrekvenciás zajt vágja le, amely a hangállományok rögzítésekor alkalmazott analóg-digitális átalakításból ered.

AZ FM-IRÁNYÍTÁS VEZÉRLÉSE

Az SBP-MIX lehet vé teszi az FM-irányítás szabályozását. Sem az SBP-SET, sem a Windows 3.1 Sound Blaster Pro Mixer nem kínálja fel ezt a vezérlési lehetőséget. Az FM csatorna beállításai a következők:

- No Steering (nincs irányítás) Az FM szintetizátor bal oldali csatornája a bal oldali hangszóróra kerül, a jobb oldali csatorna a jobb hangszóróra kerül. Ez az alapértelmezés szerinti beállítás.
- Steer to Left (balra irányítás) A bal és a jobb oldali FM szintetizátor csatorna egyesül, és a bal oldali hangszóróra kerül; a jobb oldali hangszóróra semmi sem megy.
- Steer to Right (jobbra irányítás) A bal és a jobb oldali FM szintetizátor csatorna egyesül, és a jobb oldali hangszóróra kerül; a bal oldali hangszóróra semmi sem megy.

- Mute (néma) Egyik FM-csatorna sem kerül rá a hangszórókra.

Tanács: A játékprogramok néha mindkét FM-csatornát az egyik hangszóróra irányítják, és amikor a játék véget ér, a hangkártyát ebben az állapotban hagyják. Ha azt halljuk, hogy csak az egyik hangszóróból jön hang, úgy próbáljuk meg kiküszöbölni a hibát, hogy a No steering-et választjuk.

AZ SBP-SET

Az SBP-SET hasonlít az SBP-MIX programhoz: mindkét program a Sound Blaster keverőjét vezérli. De az SBP-SET nem marad a memóriában, mint az előugró keverő. Az SBP-SET-et a DOS prompt sorából tudjuk futtatni a megfelelő utasítás begépelésével.

Az SBP-SET remekül megfelel a keverő beállítására a rutinszerű feladatok elvégzése, például egy felvétel előtt, mert kötegelt állományból is futtatható, és nem vesz igénybe értékes memóriaterületet. Általában az AUTOEXEC.BAT-ből fut, hogy beállítsa a hangkártyát a számítógép bekapcsolásakor.

VEZÉRLÉS AZ SBP-SET-TEL

A következő funkciók vezérelhetők az SBP-SET-tel, ha a programot elindító utasításhoz az alábbiakban közölt kapcsolókat fűzzük hozzá. Az alapértelmezés szerinti (kiindulási) értékek szögletes zárójelben szerepelnek.

Kapcsoló	Funkció	Érték [alap]
/R	A keverő alapállásba állítása	
/LINE	Az erősítőbemenet hangerősségének szabályozása	0-15 [0]
/FM	Az FM szintetizátorról érkező bemenet hangerősségének szabályozása	0-15 [9]
/CD	A CD-ROM lejátszóról érkező bemenet hangerősségének szabályozása	0-15 [0]
/X	A mikrofonról érkező jel hangerősségének szabályozása	0-7 [0]
/M	A kompozíció (kimenet) hangerősségének szabályozása	0-15 [9]
/ADCS	A forrás kiválasztása a felvételhez	MIC/CD/LIN [MIC]
/ADCF	Bemeneti (felvétel) szűrő	LOW/HIGH [LOW]
/ANFI	Bemeneti szűrőkapcsoló	ON/OFF [ON]
/DNFI	Kimeneti szűrőkapcsoló	ON/OFF [ON]
/Q	Csöndes üzemmód (az üzenet kimenet elnyomása)	

Az SBP-SET egyik fontos alkalmazása az, hogy a hang kimenetet és a keverő beállításait visszaállítjuk a kiindulási értékekre. Ezt úgy érjük el, ha a DOS prompt után **SBP-SET /R** utasítást gépelünk be, majd lenyomjuk az ENTER-t.

Megjegyzés: Az SBP-SET-et az utóbbi időben módosították. Ha Sound Blasterünk egy évnél idősebb, az itt leírt utasítások esetleg eltérnek a kézikönyvben leírtaktól. Ha meg akarjuk nézni, mire is képes pontosan keverőprogramunk, gépeljük be az **SBP-SET/H** segélykérő utasítást a DOS prompt után, és nyomjuk le az ENTER billentyűt.

AZ SBP-SET FUTTATÁSA

Ha az SBP-SET-et futtatni akarjuk, lépjünk be az \SBPRO tartalomjegyzékbe. Gépeljük be az indító utasítást a szükséges kapcsolóval (vagy anélkül), és nyomjuk le az ENTER-t. Az utasítás formája, szintaxisa a következő:

SBP-SET/1. beállítás/2. beállítás/3. beállítás...

A következő példa utasítása bemutatja, hogyan kell beállítani a keverőt, ha a CD lemezjátszót akarjuk hallgatni:

SBP-SET/M:6,8/X:0/ANFI:OFF/DNFI:OFF/Q/CD:12

A fenti példa kapcsolói a következő szabályozó funkciókat látják el:

- A kompozíció hangerőssége (/M) kellemes szintű, a jobb oldali hangszóró egy kicsit erősebben szól.
- A mikrofon bemenet (/X) ki van kapcsolva, hogy a mikrofon ne vegye fel a környezet zaját (de az is lehet, hogy a mikrofon kapcsolója el van törve).
- A bemeneti szűrő (/ANFI) és a kimeneti szűrő (/DNFI) nem aktív, tehát a teljes CD-hang hallható.
- A szükségtelen üzeneteket elnyomjuk (/Q jelenik meg az utasításban).
- A CD bemenet (/CD) megfelelő szinten van.

Ugyanezeket a beállításokat az SBP-MIX programban is elvégezhetjük (a szűrők vezérlésének kivételével), de ha a beállításokat egy kötegelt állományban helyezzük el, egyszerűen elraktározhatjuk őket.

AZ SBP-SET HASZNÁLATA

Nem kell a keverő funkcióját beállítani egy SBP-SET utasításban. Az SBP-SET csak azokat a beállításokat változtatja meg, amelyeket mi írunk elő. Valószínűleg kényelmesebb, ha előbb a kompozíció hangerősségét állítjuk be, majd az egyes hangforrásokét és így tovább.

A program csak azokat a beállításokat módosítja, amelyeket az utasításban megjelölünk. Az előző példában, amikor a CD lemezjátszót akartuk hallgatni, nem használtuk például az FM szintetizátor hangerősségét szabályozó kapcsolót. Az SBP-SET tehát nem módosítja az FM szintetizátor hangerősségét.

Megjegyzés: Mivel az SBP-SET nem viszi vissza a beállításokat a kiindulási értékekre, azoknak a hangforrásoknak a hangerősségét mindig 0-ra kell állítanunk, amelyeket nem használunk.

A BEMENETI SZŰRŐ

A bemeneti szűrő esetében (/ADCF kapcsoló) a LOW beállítás a mikrofonról érkező hang felvételéhez, a HIGH a jó minőségű beszéd és zene felvételéhez ajánlott. Az /ANFI-hoz ON, az /ADCF-hez LOW a kiindulási, alapértelmezés szerinti érték.

A KIMENETI SZŰRŐ

A kimeneti szűrő (/DNFI kapcsoló) szintén aluláteresztő szűrő, tulajdonságai hasonlóak a HIGH beállítású bemeneti szűrőéhez. A kimeneti szűrő célja, hogy elnyomja a rossz felvételekben megjelenő zajt. Ha a CD lemezjátszót hallgatjuk, akkor kapjuk vissza hűen a hangzást, ha ezt a szűrőt kikapcsoljuk. Ha digitális hangállományokat játszunk le, érdemes használni a szűrőt. Az alapértelmezés szerinti beállítás: ON.

A HANGERŐ BEÁLLÍTÁSA

Az SBP-SET hangerő-beállítása 0 és 15 között változik. A kompozíció és az egyes bemeneti források hangerősségét – a mikrofoné kivételével – 16 lépésben lehet változtatni. A mikrofon hangerőssége csak 8 fokozatban állítható. Ez azt jelenti, hogy ha a mikrofon hangerejét 14-re vagy 15-re állítjuk be, ugyanazt a (legnagyobb) hangerősséget kapjuk.

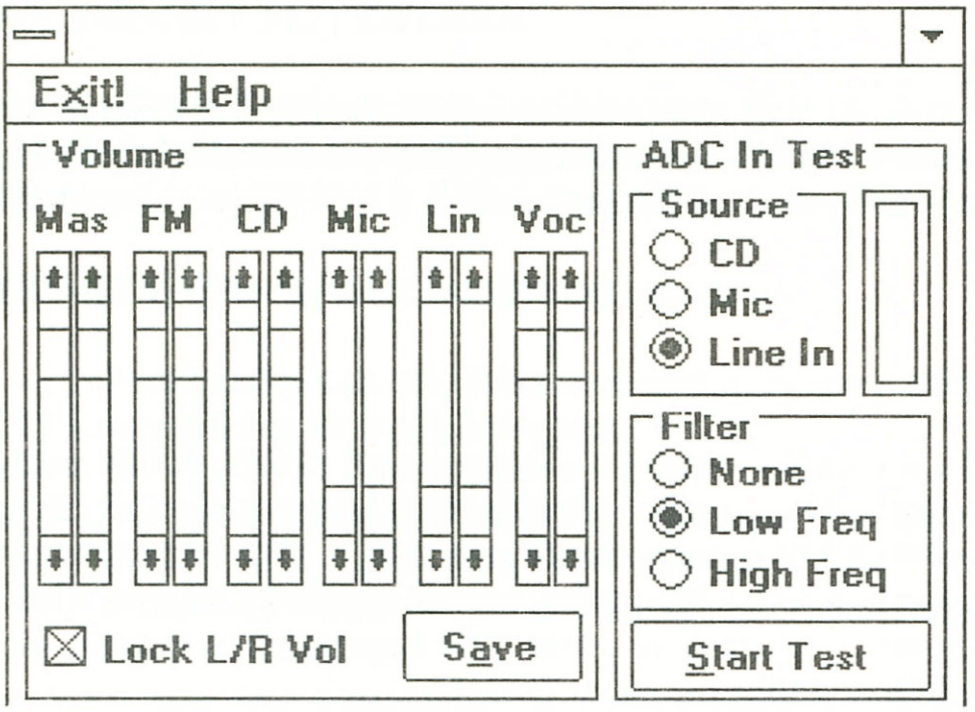
A SOUND BLASTER PRO MIXER (WINDOWS)

A Sound Blaster Pro Mixer (SB Pro Mixer) a Creative Labs Windows alatt futó keverője. Ez a könnyen használható keverőprogram, amelyet a 3-4. ábra mutat be, szabályozza az egyes bemenetek, a kompozíció hangerősségét és a bemeneti szűrőt.

A két DOS keverőprogram, az SBP-MIX és az SBP-SET jelenleg többre képes, mint a Windows Sound Blaster Pro keverő. A Windows keverőprogramban nem szerepel például az FM-csatornák irányítása és a kártya visszállítása alapállapotba.

A SOUND BLASTER PRO MIXER BETÖLTÉSE ÉS FUTTATÁSA

A Sound Blaster Pro Mixer program betöltéséhez indítsuk el a Windows 3.1-et. Kattintsunk rá az egérrel kétszer az Accessories (Kellékek) csoportra, és megint kétszer a Sound Blaster Pro Mixer ikonra. (Ez a leírás feltételezi, hogy követtük az üzembe helyezési javaslatot, és a Sound Blaster Pro Mixert az Accessories csoportban helyeztük el; lásd a C függeléket.)



3-4. ábra *A Sound Blaster Pro Mixer (keverő) képernyője*

Tanács: Használjuk ki a Windows 3.1-ben, hogy az ikonhoz egy rövid nevet is hozzárendelhetünk. Rendeljük hozzá a megfelelő aktivizáló kombináció nevét, például a CTRL-ALT-1-et az SB Pro Mixer programhoz, hogy könnyen hozzáférhessünk.

A HANGERŐ SZABÁLYOZÁSA. Amikor az SB Pro Mixer programot először töltjük be, a sztereó hangerősség-szabályozók bal és jobb oldali csatornái össze vannak kötve. Távolítsuk el az X-et a Lock L/R Vol hangerősség-szabályozóról, és állítsuk be külön a csatornákat. Jegyezzük meg, hogy a bal szélső hangerősség-szabályozó, a Mas állítja be a teljes kompozíció hangerősségét.

BEMENETI SZŰRŐ. A Sound Blaster Pro Mixer programban három lehetőség közül választhatunk a bemeneti szűrő alkalmazásakor. Kattintsunk rá az egérrel a megfelelő kínálatra.

Beállítás	**Funkció**
None	Hatástalanítja a bemeneti szűrőt. Ezt válasszuk, ha CD-t vagy jó minőségű line-in zenét akarunk hallgatni.
Low Freq	Válasszuk ezt a beszédhez és a zajcsökkentéshez.
High Freq	Ezt válasszuk a zenéhez.

A BEÁLLÍTÁSOK TÁROLÁSA. Ha tárolni akarjuk a beállításokat, hogy bármikor visszaállíthassuk azokat, amikor a Windowst elindítjuk, kattintsunk a Save gombra.

AZ ANALÓG-DIGITÁLIS KONVERZIÓ TESZTELÉSE

Az SB Pro Mixer ADC Test (analóg-digitális konverziót tesztelő) egysége hasonlóan működik egy analóg voltmérőhöz. A mutató helyzete jelzi a kiválasztott forrás intenzitását. Ha a mutató a legfelső helyzetbe tér ki, a hangerő túlságosan nagy, és torzítás keletkezik. Kattintsunk rá arra a forrásra, amelyet figyelemmel akarunk kísérni, majd kattintsunk rá a Start Test (a vizsgálatot elindító) gombra. Ha végeztünk, kattintsunk rá a Stop Test (a vizsgálatot leállító) gombra.

SZOFTVEREK

A Sound Blaster Prohoz bőséges a szoftverek és a segédprogramok választéka. Az alábbi lista tartalmazza a Sound Blaster Proval szállított legfontosabb szoftvereket. A programok részletes leírását és használatát az 5. és 6. fejezetben ismertetjük.

BESZÉDES JÁTÉKOK

- *The Talking Parrot* (A beszélő papagáj) A képernyőn látható papagáj elismétli, amit mondunk neki.
- *SBTALKER* Beszédszintetizáló segédprogram, amelynek segítségével a Sound Blaster felolvassa a gépbe beírt szöveget.
- *Dr. Sbaitso* A képernyőn megjelenő pszichiáter diagnosztizálja a felhasználó baját. Mindehhez mesterséges intelligenciát és beszédszintetizátort használ.
- *Pto FM Intelligent Organ* (Okos orgona) Szakértő kísérettel játszhatunk a képernyőn megjelenő orgonán.

MULTIMÉDIA MŰSOR

- *MMPlay* (MM-játék) Olyan multimédia segédeszköz, amellyel hallható-látható multimédia műsorok forgatókönyvét készíthetjük el.

DOS LEJÁTSZÓ ÉS FELVEVŐ SEGÉDPROGRAMOK

- *VPLAY* VOC állományokat lejátszó segédprogram
- *VREC* VOC állományokat felvevő segédprogram
- *WPLAY* WAV állományokat lejátszó segédprogram
- *WREC* WAV állományokat felvevő segédprogram
- *PLAYCMF* A Creative zenés állományokat (CMF) lejátszó segédprogram

- *PLAYMIDI* MIDI állományokat lejátszó segédprogram
- *SBSIM* Sound Blaster Simplified Interface Module (egyszerűsített illesztő egység) a forgatókönyvet használó Sound Blaster programszerű vezérlésre.

WINDOWS ALKALMAZÁSOK

- *Microsoft Media Player* A Windowsból játszik le WAV és MIDI állományokat valamint audio CD-t.
- *Microsoft Sound Recorder* Egyszerű felvevő és lejátszó szoftver.
- *Creative JukeBox* Kezeli állítja a többszörös MIDI állományokat; munka közben is hallgathatjuk a zenét.

DIGITÁLIS HANGKEZELÉS

- *VEdit2* Teljes képernyős DOS-szerkesztő a digitális hangok kezelésére. Támogatja a Creative Labs VOC állomány-formátumát.
- *Jointvoc* DOS segédprogram, amely VOC állományok felhasználásával keveri ki a hangot.
- *VOC-HDR* DOS segédprogram, amely megfelelő VOC fejlécet tesz a nyers digitális hangállományokra.

DELUXE SZOFTVER

- *VOC2WAV* DOS segédprogram, amely a VOC állományokat WAV formátumúra alakítja át.
- *WAV2VOC* DOS segédprogram, amely a WAV állományokat VOC formátumúra alakítja át.
- *Mosaic* Windows alatt futó kirakós játék fantasztikus hangeffektusokkal.
- *Soundo'LE* Hangfelvevő és lejátszó segédprogram a Windowshoz. Az OLE támogatásával a WAV állományokat be tudja fűzni és ágyazni más anyagokba.
- *Talking Scheduler* (Beszélő határidőnapló) Ez a hasznos Windows program segít számon tartani elfoglaltságainkat.

4. FEJEZET

A SOUND BLASTER 16/SCSI-2/MCD

Ebben a fejezetben azokat a sajátságokat írjuk le, amelyekkel minden Sound Blaster 16 (SB16) családtag rendelkezik. Az Advanced Signal Processor (fejlett jelfeldolgozó) az egyike azoknak az új, izgalmas bővítéseknek, amelyek csak az SB16-on állnak rendelkezésre, ezért először a jelfeldolgozó első fejlett alkalmazását a QSoundot tárgyaljuk, majd sorra vesszük a jövőbeli lehetőségeket. Ezután rátérünk a Wave Blaster (WB) ismertetésére. Ez az opcionális kártya közvetlenül az SB16-ba csatlakozik, és jelentősen javítja a hangkártya teljesítményét. Az SB16-on levő keverő teljesítményének növelésére is készült egy eszköz; ezt is bemutatjuk. Végül röviden ismertetjük az SB16 hangkártyák néhány programját.

Megjegyzés: A Creative már nem használja a jelfeldolgozó nevének ASP rövidítését a hasonló nevű ASP Computer Products Inc. cég miatt. A chipet ezért vagy teljes nevén nevezzük, vagy CSP-ként rövidítjük (Creative jelfeldolgozó).

Az SB16-hoz adott kézikönyvek minden szükséges információt megadnak az SB16 üzembe helyezéséhez és működtetéséhez – olvassuk át figyelmesen. Az üzembe helyezéshez segítséget nyújthatnak még a fejezet későbbi részében olvasható tanácsok, ötletek.

Megjegyzés: Ebben a fejezetben a Sound Blaster 16 család minden változatára SB16 néven fogunk utalni. Az egyes modelleket ennek megfelelően nevezzük el; például a fejlett jelfeldolgozással rendelkező Sound Blaster 16-ot SB16 CSP-nek fogjuk emlegetni.

A SOUND BLASTER 16 ANATÓMIÁJA

Az SB16 család a Creative Labs legújabb és legjobb kínálata. A családnak többféle változata van: az SB16 Basic Edition (alapváltozat), az SB16 SCSI-2 (kis számítógép rendszerek illesztője) és az SB16 MultiCD (MCD). Az SB16 SCSI-2 és az SB16 MCD a CSP-chippel együtt is kapható. A módosított egység neve: SB16 SCSI-2 CSP. A 4-1. táblázat tájékoztat az SB16 jelenleg beszerezhető konfigurációiról.
A különböző SB16 változatok közötti eltérések (CSP-vel vagy anélkül) elsősorban a CD-ROM illesztőből erednek. Az alap kiépítésű SB16 a szokásos Panasonic CD-ROM illesztővel rendelkezik, amely a Sound Blaster Pro sorozatból már jól ismert. Az SB16 SCSI-2-be a sokrétűbb SCSI-2 illesztőt építették be. Ezzel nemcsak a legújabb és legjobb CD-ROM meghajtókhoz lehet csatlakozni, hanem más SCSI-eszközökhöz és merevlemez-meghajtókhoz. Az SCSI illesztő Adaptec chip-készletet használ. Ugyanezt használja az Adaptec AHA-1510/1520/1522 SCSI adaptersorozat. Ugyanakkor az SB16 MCD nem csak a Panasonic CD-ROM illesztőt tartalmazza, hanem az egyedi Mitsumi CD-ROM meghajtókhoz és egy egyedi Sony CD-ROM meghajtóhoz is van illesztője.

Tanács: A 11. fejezet ismerteti azokat a CD-ROM meghajtókat, amelyek az SB16 különböző verzióihoz csatlakoztathatók. A fejezet vásárlási tippeket is közöl.

Mint minden fejlesztett termék, az SB16 a Sound Blasterrel és a Sound Blaster Proval is kompatíbilis. Az egyes változatoknak sok közös tulajdonsága van. A MIDI/botkormány port és a CD-ROM illesztő változatlan. Minden olyan szoftver, amely támogatja a Sound Blaster MIDI portot, hibátlanul működik az SB16-on is. A Sound Blaster Pro CD-ROM meghajtója és többi meghajtója szintén zavartalanul üzemel az SB16 Basicen. Az SB16 SCSI-2 és az SB16 MCD alternatív CD-ROM illesztőket kínálnak azoknak, akik nemcsak a Creative Labs régi CD-ROM meghajtóit kívánják használni.

Az eredeti Sound Blaster botkormány port megjelenik az SB16-on is, ezért kalibrációs gondok adódhatnak egyes gyors 386 és 486 PC-vel. Ha igen, érdemes külön megvásárolni egy olyan botkormányillesztő kártyát, amely a nagy sebességű számítógépekhez való. Ha a PC külsejét tekintjük, a hangerősségszabályozó valamint a be- és kimeneti csatlakozók a kártya végén azonosak az előző Sound Blaster család csatlakozóival.

4-1. táblázat. *Az SB16 különböző konfigurációi*

	SB16 Basic Edition	**SB16 MultiCD**	**SB16 SCSI-2**
Formátum	16 bites sztereó	16 bites sztereó	16 bites sztereó
Bővíthető-e fejlett jelfeldolgozóval?	Igen	Igen	Igen
Bővíthető-e Wave Blasterrel?	Igen	Igen	Igen
CD-ROM kompatibilitás	Creative Labs, Panasonic	Sony, Mitsumi, Creative Labs, Panasonic	Bármely SCSI vagy SCSI-2
Adnak-e hozzá mikrofont?	Nem	Igen	Igen
A mellékelt szoftver	Monologue for Windows, Creative WaveStudio, Creative Soundo'Le, Creative Talking Scheduler, Creative Mosaic	Monologue for Windows, Creative WaveStudio, Creative Soundo'Le, Creative Talking Scheduler, Creative Mosaic, Creative VoiceAssist, PC Animate Plus	Monologue for Windows, Creative WaveStudio, Creative Soundo'Le, Creative Talking Scheduler, Creative Mosaic, Creative VoiceAssist, PC Animate Plus
Javasolt kiskereskedelmi ár	199,95 USD	249,95 USD	279,95 USD
CSP-vel együtt	(A CSP külön vásárolható)	299,95 USD	329,95 USD

A SOUND BLASTER 16 CHIPJEI

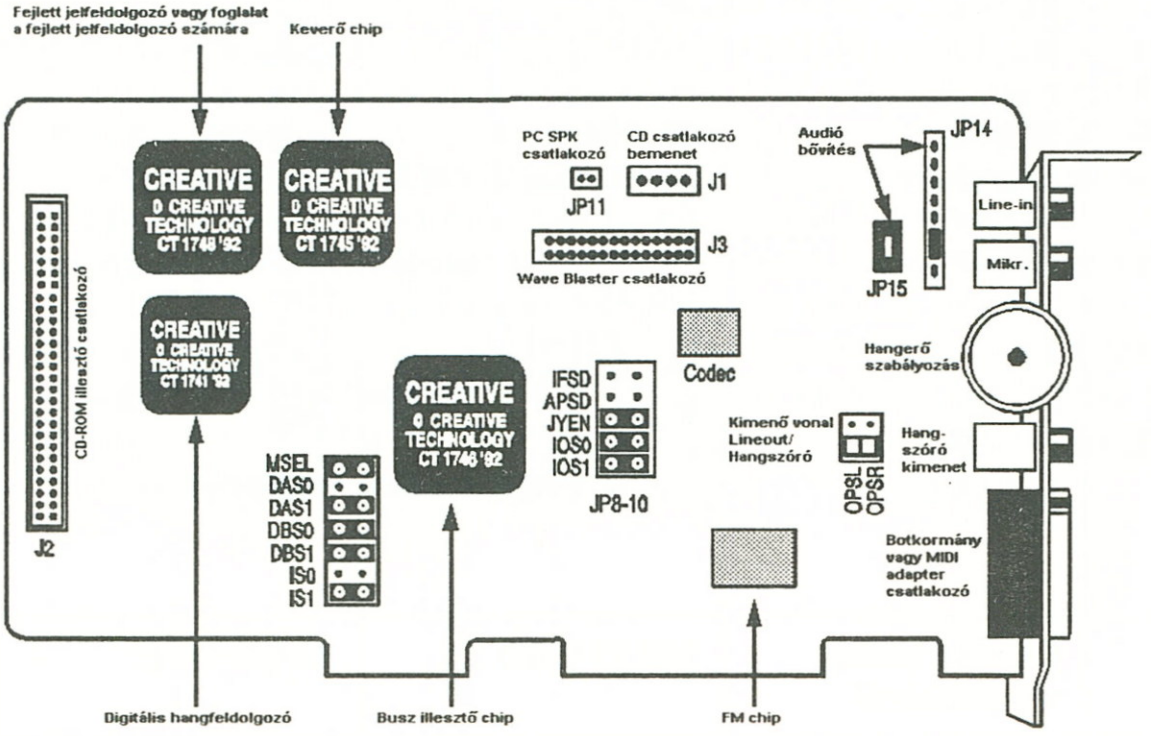
Sok új chip található a Sound Blaster 16-on. A legtöbb chip alapvető feladata nem változott, de az új áramkörök többet tudnak, és jobb teljesítményűek. Az SB16 chipjei közé tartozik a Digital Sound Processor (DSP; digitális hangfeldolgozó), az FM szintetizátor, a keverő, a buszillesztő, az Advanced Signal Processor és az SCSI-2 verzión az Adaptec SCSI vezérlő chip.

A DIGITÁLIS HANGFELDOLGOZÓ (DSP) CHIP

A Sound Blaster 16 DSP chip, amelyet a 4-1. ábrán CT 1741 jelöl, az SB16 irányítóközpontja. A DSP értelmezi az összes parancsot, amely az SB16-hoz érkezik, és fenntartja a kompatibilitást a korábbi Sound Blaster kártyákkal. Értelmezi a MIDI be- és kimeneti funkciókat, és vezérli a kártya összes hangchipjét.

AZ FM SZINTETIZÁTOR CHIP

Az SB16 a Yamaha OPL3 FM szintetizátor chipet használja. A chip, amely a Sound Blaster Pro 2-n jelent meg, négyoperátoros, 20 hangos sztereó FM hangokat állít el . Ez jobb, mint a régebbi kétoperátoros, 11 hangos monoaurális Yamaha OPL2 (3812) FM chip, amelyet a Sound Blaster most is használ.



4-1. ábra. *A Sound Blaster 16 (CT 1740) csatlakozói és átkötései*

Az OPL3 15 dallamot és 5 ütőhangszer hangját tudja előállítani a kétoperátoros üzemmódban. Négyoperátoros üzemmódban azonban csak 6 dallamot és 5 ütőhangszert tud megszólaltatni.

Tanács: Az 1. fejezet és az A függelék további részleteket árul el az FM szintetizátorról.

A KEVERŐ

Az SB16 kártya egy másik új chipje a CT 1745 keverő. Ez a chip teszi lehetővé, hogy beállítsuk és egyesítsük a mikrofonból, az erősítőről (line-in), a CD lemezjátszóról, a digitális hangforrásból, a MIDI-ről (akár FM, akár Wave Blaster) és a PC hangszórójáról érkező hangot. Ezzel a módszerrel hangegyveleget állíthatunk elő: például a mikrofonról érkező hangot aláfesthetjük FM zenével, digitális hanggal, CD muzsikával. Az új keverő chippel egyszerre vehetünk fel több hangforrásról digitális technikával. A Sound Blaster Pro csak egy hangforrásról tud egyszerre felvenni.

A keverő chippel szabályozhatók a mély, és a magas hangok is. Ha az SB16-hoz kis hangszórót csatlakoztattunk, inkább a mély hangokat emeljük ki. Egészen más lesz a játék, bár a kis hangszórók nyomába sem érnek a nagy teljesítményű hangszóróknak. Ha a 8 bites hangot használó játékok nagyon sziszegnek, vegyük vissza a magas hangokat.

Az 1745-ös keverő chip másik hasznos tulajdonsága, hogy szabályozni tudja a PC hangszóró hangerősségét. A Sound Blaster Pron nem tudjuk beállítani a számítógép sípjeleinek hangerejét a többi kimenő hangéhoz képest. De az SB16-on mi szabhatjuk meg, hogy a sípjel milyen hangos legyen a többi hanghoz képest.

Megjegyzés: A PC hangszóró csak akkor szól az SB16-on, ha egy vezetékkel a PC alaplapot az SB 16 PC SPK csatlakozójához csatlakoztatjuk.

Az új keverő a kimenetek és a bemenetek erősítésének szabályozását is lehetővé teszi. Ha a bemeneti szintet nem tudjuk elég nagyra állítani a jó felvételhez, az SB16 lehetővé teszi, hogy a jelet akár a nyolcszorosára is felerősítsük a bemenő jelhez képest. Ha a kártya kimenő jelszintje túl alacsonynak tűnik, akár a nyolcszorosára is növelhetjük.

Felvetődhet a kérdés, hogy ha a beépített keverőn van hangerő-szabályozó, mire való a kézi hangerő-szabályozó a Sound Blaster 16-on. A kézi hangerő-szabályozó a kimenet hangerősségét állítja be a folyamat legvégén. Ha a kézi hangerő-szabályozóval halkítjuk le a hangot, a számítógép nem bírálhatja felül a beállítást.

A BUSZILLESZTŐ

A CT 1746 buszillesztő chip (4-1. ábra) a Sound Blaster 16 és a számítógép között közvetíti az üzeneteket. Minden adatnak, akár utasítás, akár digitális hang, át kell mennie a buszillesztő chipen, hogy kommunikálni tudjon a PC alaplappal. A buszillesztő chip beállításokat is közöl a kártyával, például az I/O port címét, a megszakítás és a DMA csatorna beállítását. A CT 1746-nak van egy beépített puffere is, ezért a lassabb 386-os számítógépeken is lehet nagy mintavételi sebességet használni.

A CODEC

A CT 1701 CODEC analóg-digitális átalakítást hajt végre a digitális hangok felvételekor, és digitális-analóg átalakítást végez a digitális hangok lejátszásakor. Sztereó üzemmódban 8 vagy 16 bites hangmintát tud venni 44,1 kHz frekvenciáig. Ez összemérhető a kompakt lemezek (CD) és a digitális magnetofonok (DAT) hangminőségével. A CODEC dinamikus szűréssel küszöböli ki a nagyfrekvenciás zajt. A mintavételezést és a sávlimitálást az 1. fejezet és az A függelék tárgyalja részletesebben.

A FEJLETT JELFELDOLGOZÓ

A fejlett jelfeldolgozó (CT 1748) programozható digitális jelfeldolgozó: ne tévesszük össze a digitális hangfeldolgozóval (DSP). A fejlett jelfeldolgozó a memóriájában tárolt utasítások (CPS-kódok) alapján dolgozza fel a digitális hangadatokat.

Számos feladat elvégzésére beprogramozható, például arra, hogy különleges hanghatásokkal fűszerezze a digitális hangokat, és tömörítse/bontsa ki a hangokat. A fejlett jelfeldolgozó működését és a hozzá tartozó szoftvert a fejezet későbbi részében tárgyaljuk.

Megjegyzés: Ha az SB16-on nincs fejlett jelfeldolgozó, található rajta egy üres foglalat, ahová az CT 1748 chip beültethető.

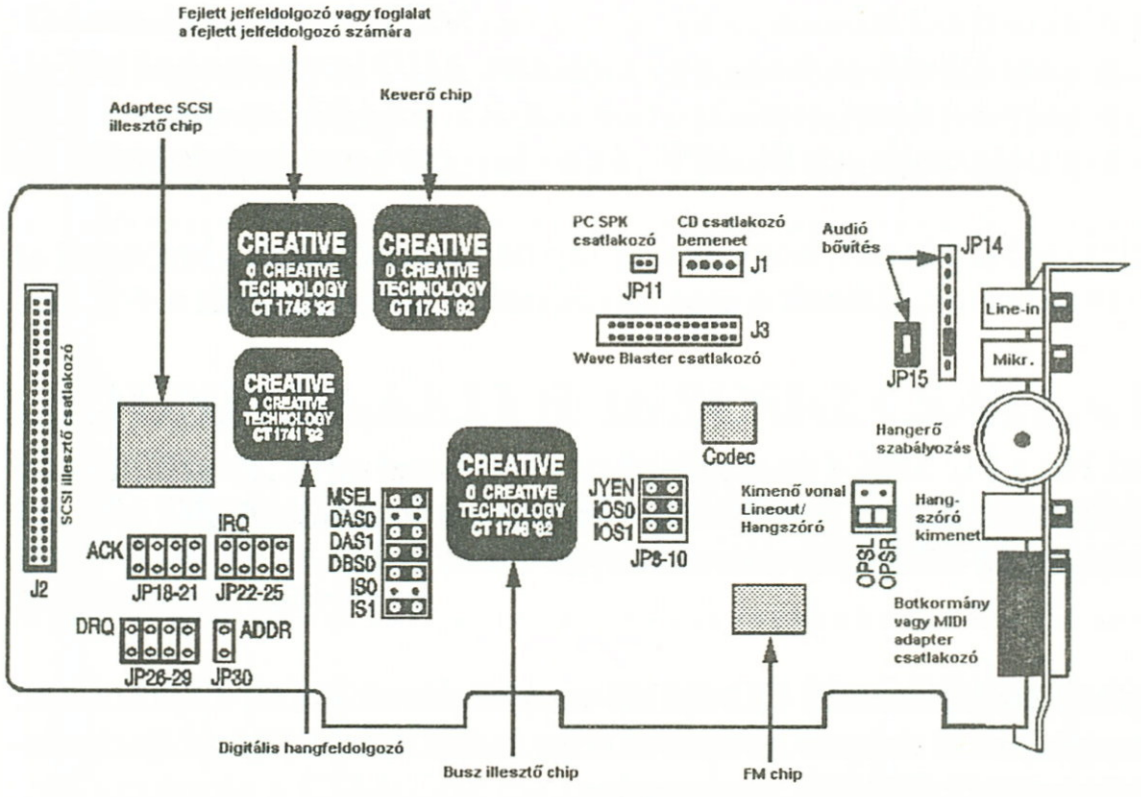
A SOUND BLASTER 16 CSATLAKOZÓI

A 4-1., 4-2. és 4-3. ábra az SB16 kártyák csatlakozóit mutatja be. Ebben a részben olyan csatlakozókról esik szó, amelyek az összes Sound Blaster 16 kártyán közösek (a kivételeket jelezzük). Az SB16 SCSI-2 és az BS16 MCD csatlakozóira a következő két rész tér ki.

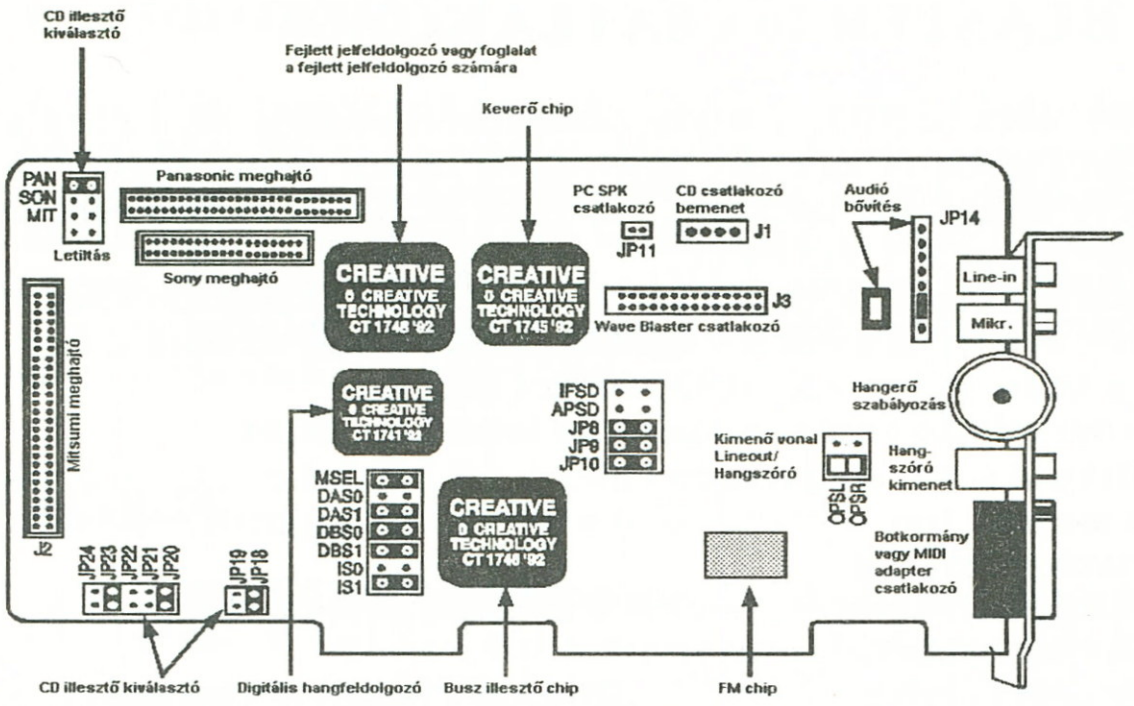
A csatlakozók arra szolgálnak, hogy a kártyáról a hangot a hangszórókhoz, a sztereóerősítőkhöz és a fejhallgatókhoz küldjék, illetve a mikrofonból, a magnetofonról vagy a sztereóerősítőről érkező hangot fogadják.

A számítógép burkolatán négy csatlakozóhoz lehet hozzáférni.

- A line-in csatlakozó a 4-1. ábra tetején látható. 1/8 hüvelykes sztereo minicsatlakozó, és magnetofon, sztereóerősítő vagy CD-lemezjátszó line-outjának csatlakoztatására szolgál.
- A kártya következő csatlakozója a mikrofon használatát segíti elő egy 1/8 hüvelykes monoaurális minicsatlakozó révén.
- A hangerősség-szabályozó gomb alatti csatlakozó a hangszóró kimenet (1/8 hüvelykes sztereó minicsatlakozó). A csatlakozó egy beépített erősítőt is tartalmaz, amely csatornánként négy wattot tud leadni. Vigyázzunk tehát: vegyük le a hangerőt, mielőtt bármit csatlakoztatnánk a kártyához. 1/8 hüvelykes monoaurális minicsatlakozót se dugjunk a hangszóró kimenetbe, mert rövidre zárhatja és megrongálhatja az erősítőt.



4-2. ábra. *A Sound Blaster 16 SCSI-2 (CT 1770) csatlakozói és átkötései*

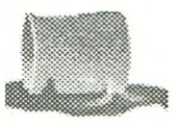


4-3. ábra. *A Sound Blaster 16 MCD (CT 1750) csatlakozói és átkötései*

- A 15 lábú D-sub típusú csatlakozó botkormány bemenetként és MIDI bemenet/kimenetként használható. A botkormány/MIDI port egy vagy két botkormány alkalmazását teszi lehetővé. Két botkormányhoz Y-adaptert kell használni, amely megrendelhető a Creative Labstől. Előfordulhat, hogy más cégek Y-adapterei nem működnek együtt zavartalanul a kártyával. A botkormány/MIDI csatlakozó két lába (a 12-es és a 15-ös) MIDI kimenet illetve MIDI bemenet. Ez teszi lehetővé, hogy egy Creative MIDI-vezetékkel MIDI-billentyűzetet és szintetizátort csatlakoztassunk a Sound Blasterhez.

A kártya három csatlakozója – a PC SPK, J1 és J2 – csak a számítógép belsejéből érhető el.

- A PC SPK csatlakozó segíti elő, hogy az alaplap hangszórójának kimenetét az SB16-hoz csatlakoztassuk. Ennek a csatlakozónak a lábkiosztását a 4-2. táblázat közli.



Figyelem! Ha a PC SPK-t az alaplaphoz csatlakoztatjuk, készüljünk fel arra, hogy a számítógép jelzőhangjai hangosak lesznek. A PC SPK- ra érkező hangot az SB16 keverővel tudjuk beállítani.

- A J1 Molex-típusú csatlakozó; a CD-ROM meghajtóval létesít kapcsolatot. A CD-ROM meghajtóról érkező hangot átadja az SB16 kártyának. A csatlakozó lábkiosztását a 4-3. táblázat mutatja be.
- A J2 a CD-ROM adatkábel csatlakozója, kivéve az SB16 MCD-n (lásd a következő megjegyzést). A J2 és a CD-ROM meghajtó közötti adatkábel teszi lehetővé, hogy a Sound Blaster 16 közvetlenül vezérelje a CD-ROM meghajtót. Ez a Creative Labs CD-ROM meghajtóinak és néhány Panasonic/Mat-

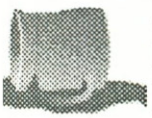
sushita meghajtónak az egyedi illesztőcsatlakozója. Pontos műszaki leírása a Creative Labstől szerezhető be. A J2-t nem használhatja minden CD-ROM meghajtó; nem SCSI-típusú illesztő.

4-2. táblázat. *A PC hangszóró csatlakozó (PC SPK)*

Láb	Jel	Be/Ki (I/O)
1	+5V	BE
2	SPK (hangszóró)	BE

Megjegyzés: A fejezet későbbi része tárgyalja az SB16 SCSI-2 és az SB16 MCD kártya CD-ROM csatlakozóit.

- A J1 alatti J3 csatlakozó a Wave Blaster bővítőlap számára van fenntartva (az SB16 MCD-n J2 jelöli). A Wave Blaster üzembe helyezésekor ügyeljünk arra, hogy minden láb a megfelelő helyen álljon. Ha a Wave Blaster nem szól, rendszerint a rossz csatlakozásra lehet gyanakodni. A 4-4. táblázat közli a Wave Blaster csatlakozóinak lábkiosztását.



Figyelem! A Wave Blaster csatlakozójának lábkiosztását itt csak tájékoztató jelleggel közöljük. A lábak helytelen használata megrongálhatja a Sound Blaster 16-ot, a Wave Blastert vagy mindkettőt.

A SOUND BLASTER 16 SCSI-2 CSATLAKOZÓI

Ez a rész a Sound Blaster 16 SCSI verziójának speciális csatlakozóit ismerteti (a csatlakozókat a 4-2. táblázat sorolja fel). Minden más csatlakozó azonos a Sound Blaster kártyákon.

- A J2 A CD-ROM adatkábel csatlakozó az SB16 SCSI-n. A J2 és a CD-ROM meghajtó közötti adatkábel teszi lehetővé, hogy a Sound Blaster 16 közvetlenül vezérelje a CD-ROM meghajtót. Ez a CD-ROM illesztő az SCSI-2 szabványhoz igazodik, és gyorsabb, mint a legtöbb olyan hangkártya, amely csak SCSI-1-et használ. Az SCSI-illesztő lehetővé teszi, hogy más SCSI-eszközöket, például merevlemez-meghajtókat, mágnesszalagos háttértárakat és szkennereket csatlakoztassunk a kártyához.

4-3. táblázat. *A CD bemenet csatlakozója (J1)*

Láb	Jel	I/O (BE/KI)
1	Föld	BE
2	CD bal oldali csatorna	BE
3	Föld	BE
4	CD jobb oldali csatorna	BE

4-4. táblázat. *A Wave Blaster csatlakozó (J3 az SB16-on és az SB16 SCSI-n, J2 az MCD-n)*

Láb	Jel	Láb	Jel
1	Digitális föld	2	Nincs csatlakoztatva (NC)
3	Nincs csatlakoztatva (NC)	4	MIDI kimenet
5	Digitális föld	6	+5 volt
7	MIDI kimenet	8	NC
9	Digitális föld	10	+5 volt
11	Digitális föld	12	NC
13	NC	14	+5 volt
15	Analóg föld	16	NC
17	Analóg föld	18	+12 volt
19	Analóg föld	20	Line-in: bal csatorna
21	Analóg föld	22	–12 volt
23	Analóg föld	24	Line-in: jobb csatorna
25	Analóg föld	26	RESET (alaphelyzet)

A SOUND BLASTER 16 MCD CSATLAKOZÓI

Ez a rész a Sound Blaster 16 MCD verziójának speciális csatlakozóit ismerteti (a csatlakozókat a 4-3. táblázat sorolja fel). Minden más csatlakozó azonos a Sound Blaster 16 kártyákon.

- A J3 a CD-ROM adatkábel csatlakozó azokhoz a CD-ROM meghajtókhoz, amelyek az egyedi Panasonic illesztőt használják. Ugyanezt a csatlakozót használja az egyszerű Sound Blaster 16 és az SB16 Basic. A Panasonic CD521, CR523 és CR563 meghajtókat támogatja.
- A J4 a CD-ROM adatkábel csatlakozó azokhoz a CD-ROM meghajtókhoz, amelyek az egyedi Sony illesztőt használják. A Sony CDU31A-02 meghajtót támogatja.
- A J5 a CD-ROM adatkábel csatlakozó azokhoz a CD-ROM meghajtókhoz, amelyek az egyedi Mitsumi illesztőt használják. Támogatja a Mitsumi CRMC LU005S-t és a CRMC FX001/FX001D meghajtókat.

A SOUND BLASTER 16 ÁTKÖTÉSEI

A 4-1., 4-2. és 4-3. ábra feltünteti az SB16 kártyák átkötéseit is. Ebben a részben azokat az átkötéseket tárgyaljuk, amelyek az összes Sound Blaster 16-ban közösek (a kivételeket külön jelezzük). Az SB16 SCSI-2 és az SB16 MCD különleges átkötéseit közvetlenül ez után a rész után írjuk le.

Az átkötésekkel úgy lehet beállítani az SB16 kártyát, hogy a számítógép többi kártyájával ne zavarják egymást. Az átkötéseket a kártya telepítésekor kell beállítani.

- Az MSEL átkötés választja ki az MPU-40-nel kompatíbilis MIDI-port I/O címét. 300H-t vagy 330H-t választhatunk.
  300H: nincs átkötés az MSEL-en
  330H: van átkötés az MSEL-en (alapértelmezés)

Tanács: Sok játék és dallamszerkesztő, amely General MIDI-t vagy MT 32-t használ, arra számít, hogy az MPU-401 MIDI port címe 330H, mert ez az alapértelmezése az eredeti Roland MPU-401-nek. Ha baj van a MIDI-zenével egy játék vagy egy dallamszerkesztő használatakor, nézzük meg, hogy a 330H portot használjuk-e.

- A DAS0 és a DAS1 átkötés a hangkártya 8 bites DMA csatornáját választja ki. A 8 bites DMA csatorna 8 bites digitális hangok lejátszására és felvételére szolgál, de 16 bites digitális hang is lejátszható a 8 bites DMA csatornán. Nézzük meg 16 bites DMA csatorna átkötésének leírását az alábbiakban.
  0. csatorna: átkötés van a DAS0-n és a DAS1-en

1. csatorna: csak a DAS1-en van átkötés (alapértelmezés)
3. csatorna: csak a DAS0-n van átkötés

- A DBS0 és DBS1 átkötés a hangkártya 16 bites DMA csatornáját választja ki, amely 16 bites digitális hangok lejátszására és felvételére szolgál. Az 5-ös, 6-os és 7-es csatorna egyikét válasszuk.
  5. csatorna: átkötés van a DBS0-n és a DBS1-en (alapértelmezés)
  6. csatorna: csak a DBS1-en van átkötés
  7. csatorna: csak a DBS0-n van átkötés

Az alapértelmezés szerinti beállítás zavart okozhat egyes SCSI vezérlőkártyák, például az Adaptec 15xx sorozat esetén. Ha SCSI kártyát használunk, ellenőrizzük az SB16 üzembe helyezése előtt. Ha a működésben zavar keletkezik, próbálkozzunk az SCSI beállításának megváltoztatásával.

Tanács: Ha a 6-os vagy 7-es DMA-csatornát használjuk, és néhány játékot nem tudunk futtatni, próbáljuk meg inkább a DMA 5-ös csatornáját használni. Sok régi játék nem érti a 16 bites DMA beállítását, és csak az alapértelmezés szerinti beállítással hajlandó működni.

Megjegyzés: Néhány alaplapnak hibás a DMA vezérlője, és nem tud megbízható 16 bites DMA felvételt készíteni, s a lejátszás sem megbízható. Ezért az SB16-ot úgy tervezték, hogy a 16 bites digitális hang lejátszásakor és felvételekor is lehetővé tegye a 8 bites DMA csatorna használatát. Futtassuk le a TESTSB16.EXE-t az SB16 tartalomjegyzékből, hogy megnézzük, nem ezzel a problémával küszködik-e az alaplap. Ha igen, futtassuk le az SBCONFIG.EXE-t az SB16 tartalomjegyzékből, és kövessük a képernyőn megjelenő utasításokat: megváltoztatjuk a kártya konfigurációját, hogy csak 8 bites DMA-t használjon.

- Az IS0 és IS1 átkötések a kártya hardver-megszakítás számát (IRQ) választják ki. A megszakításokat a digitális hangfelvétel és lejátszás valamint a MIDI-bemenet használja. A 2-es, 5-ös, 7-es és 10-es közül válasszunk.
  IRQ2: van átkötés az IS0-n és az IS1-en
  IRQ5: csak az IS1-en van átkötés (alapértelmezés)
  IRQ7: csak az IS0-n van átkötés
  IRQ10: nincs átkötés az IS0-n és IS1-en
- Az IFSD és AFSD átkötés jelzi az SB16-nak, hogy üzembe helyeztek-e fejlett jelfeldolgozót. Ha az SB16-ot a chippel együtt vásároltuk, itt nem lesz átkötés. Ha nincs ilyen chipünk, NE távolítsuk el az átkötést, különben az SB16 arra számít, hogy fejlett jelfeldolgozó van a kártyán.
- A JYEN átkötés teszi lehetővé a beépített botkormány be- és kikapcsolását. Ezt az átkötést csak akkor kell eltávolítani, ha a számítógépen van másik botkormány port is. Sok kombinált I/O kártyának van olyan botkormány portja, amely alapértelmezés szerint be van kapcsolva. Ha ilyen kártyánk van, néz-

zük meg a kártya dokumentációjában, hogy a botkormány aktív-e. Ha igen, vagy az I/O kártyán, vagy a Sound Blaster 16-on (de csak az egyiken) tiltsuk le a portot.

- Az IOS0 és IOS1 átkötések a kártya I/O kezdőcímét választják ki. Az I/O cím a kommunikációs csatornának az a helye, amelyet a számítógép arra használ, hogy adatot küldjön a Sound Blaster 16-ra, illetve onnan adatot kapjon. A következő címek közül választhatunk: 220H, 240H, 260H és 280H.
  220H: átkötés van az IOS0-n és az IOS1-en (alapértelmezés)
  240H: csak az IOS1-en van átkötés
  260H: csak az IOS0-n van átkötés
  280H: nincs átkötés az IOS0-n és az IOS1-en
- A JP14 és JP15 átkötése (az MCD-n a JP1 és a JP2) a kártya minden más átkötésétől különbözik. Ezek az átkötések nem változtatják meg a kártya konfigurációját. A JP14 és JP15 a kártya audio-csatlakozásainak bővítései: lehetővé teszik, hogy a mikrofon és a hangszóró jelvonalához a számítógépből is hozzá lehessen férni. A lábkiosztás a 4-5. és a 4-6. táblázatról olvasható le.

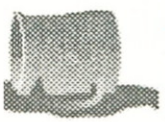
4-5. táblázat. *A JP14 csatlakozó (az SB16 MCD-n a JP1) lábkiosztása*

Láb	Leírás
1	MICGND (mikrofonbemenet, föld)
2	MICGND (mikrofonbemenet, föld)
3	MIC IN (mikrofonbemenet). Bemeneti tartomány: 0,004- 0,7 V (effektív érték)
4	SPKGND (hangszórókimenet, föld)
5	SPKR (hangszórókimenet, jobb oldali csatorna). Maximális kimeneti feszültség (effektív érték): 3 V, 4 ohmon, meghajtott; 0,8 V 10 Kohmon, vonali
6	SPKL (hangszórókimenet, bal oldali csatorna). Maximális kimeneti feszültség (effektív érték): 3 V, 4 ohmon, meghajtott; 0,8 V 10 Kohmon, vonali
7	SPKRL (hangszórókimenet, föld, bal oldali csatorna)
8	SPKRR (hangszórókimenet, föld, jobb oldali csatorna)

4-6. táblázat. *A JP15 csatlakozó (az SB16 MCD-n a JP2) lábkiosztása*

Láb	Leírás
1	SPKR (hangszórókimenet, jobb oldali csatorna). Maximális kimeneti feszültség (effektív érték): 3 V, 4 ohmon, meghajtott; 0,8 V 10 Kohmon, vonali
2	SPKRR (hangszórókimenet, föld, jobb oldali csatorna).

Figyeljük meg a 4-1. ábrán, hogy a JP14 6-os és 7-es, valamint a JP15 1-es és 2-es lába között van átkötés. Ha ezeket az átkötéseket eltávolítjuk, nem jön ki hang a kártya hangszórókimenetén.



Figyelem! Ne kísérletezzünk az audiobővítés átkötéseivel, hacsak nem vagyunk jártasak az audioelektronikában. Rossz átkötéssel megrongálhatjuk a hangkártyát.

A JP14 és JP15 alatt található OPSL és OPSR a hangszóró kimeneti csatlakozón kibocsátott jel típusát választja ki: a kimenet lehet meghajtott vagy vonali. A meghajtott kimenetre akkor van szükség, ha passzív hangszórót használunk, vagy ha fejhallgatón hallgatjuk a kompozíciót. A vonali kimenetet akkor használjuk, ha az SB16-ot aktív hangszóróhoz csatlakoztatjuk, amelynek saját erősítője van, vagy a tisztább hangzás érdekében egy sztereórendszerbe vezetjük be a hangot.

Meghajtott hangszórókimenet: az átkötés a két alsó lábon van (alapértelmezés)

Vonali kimenet: az átkötés a két felső lábon van

A SOUND BLASTER 16 SCSI-2 ÁTKÖTÉSEI

Ez a rész azokat az átkötéseket sorolja fel, amelyek a Sound Blaster 16 SCSI-n találhatók csak meg (4-2. ábra). Minden más átkötés azonos az összes Sound Blaster 16 kártyán.

- A JP30 átkötés választja ki az SCSI I/O portjának kezdőcímét. 140H és 340H között választhatunk.
  140H: nincs átkötés a JP30-on (alapértelmezés)
  340H: van átkötés a JP30-on
- A JP22-t l JP25-ig terjedő átkötések választják ki a SCSI illesztő megszakításait (IRQ). IRQ9, IRQ10, IRQ11 és IRQ12 közül választhatunk.

IRQ9: csak a JP22-n van átkötés (ez csoport bal szélső átkötése)
IRQ10: csak a JP23-on van átkötés
IRQ11: csak a JP24-en van átkötés (alapértelmezés)
IRQ12: csak a JP25-ön van átkötés (ez a csoport jobb szélső átkötése)

- A JP 18-tól a JP21-ig és a JP26-tól a JP29-ig terjedő átkötések választják ki a DMA csatornát az SCSI illesztő számára. Mivel az Adaptec SCSI-2 illesztő chipeknek ehhez a változatához a meghajtók 32 bites programozott I/O üzemmódot használnak, nincs szükség átkötésre. A 32 bites programozott I/O üzemmód két szempontból is előnyösebb a DMA üzemmódnál. Akár 20 százalékkal is gyorsabb lehet, és nem kattog, amikor a hangkártyáról megszakítás érkezik.
-

A SOUND BLASTER 16 MCD ÁTKÖTÉSEI

Ez a rész azokat az átkötéseket sorolja fel, amelyek csak a Sound Blaster 16 MCD-n találhatók meg (4-3. ábra). Minden más átkötés azonos az összes Sound Blaster 16 kártyán.

- A CD0 (JP18) és a CD1 (JP19) átkötés választja ki a Mitsumi CD-ROM illesztő I/O kezdőcímét. 310H, 320H, 340H és 350H között választhatunk.
  310H: a CD0-n és a CD1-en van átkötés
  320H: csak a CD1-en van átkötés
  340H: csak a CD0-n van átkötés (alapértelmezés)
  350H: nincs átkötés a CD0-n és a CD1-en

Megjegyzés: A Panasonic és a Sony illesztők konfigurálásához nincs átkötés. Mindkét illesztő az SB16 MCD I/O kezdőcímét használja a CD-ROM porthoz.

- A JP20, JP21 és a JP22 választja ki a megszakítás (IRQ) beállítást a Mitsumi CD-ROM illesztőhöz. Válasszunk az IRQ3, IRQ10 és az IRQ11 közül.
  IRQ3: csak a JP22-n van átkötés
  IRQ10: csak a JP21-n van átkötés
  IRQ11: csak a JP20-on van átkötés (alapértelmezés)
- A JP23 és a JP24 állítja be a DMA csatornát a Mitsumi CD-ROM illesztőhöz. DRQ6 és DRQ7 között választhatunk.
  DRQ6: csak a JP24-en van átkötés
  DRQ7: csak a JP23-on van átkötés (alapértelmezés)
- A JP25, JP26, JP27 és a JP28 választja ki az SB16 MCD- hez csatlakoztatott CD-ROM meghajtót. A CD-ROM illesztőket letilthatjuk, ha JP28-ra teszünk átkötést.
  Panasonic: csak a JP25-ön van átkötés (alapértelmezés)
  Sony: csak a JP26-on van átkötés

Mitsumi: csak a JP27-en van átkötés
Letiltás: csak a JP28-on van átkötés

Tanács: Több CD-ROM meghajtót is használhatunk az MCD-hez. Egyszerre aktiválhatjuk a Panasonic és a Mitsumi illesztőt, ha a JP25-re és a JP27-re is teszünk átkötést. A Sony és a Mitsumi illesztőt pedig akkor aktiválhatjuk egyszerre, ha a JP26-ra és a JP27-re teszünk átkötést.

Megjegyzés: Egyszerre mindhárom illesztőt nem használhatjuk. A Panasonic és a Sony illesztőt sem használhatjuk egyszerre, mert ezek ugyanazt az I/O portot használják, és zavarnák egymást.

MIT MOND A NÉV?

A Sound Blaster 16-ban a 16 a kártya egyik új tulajdonságára utal, mégpedig arra, hogy az SB16 képes 16 bites hangállományok felvételére és lejátszására is (az 1. fejezet tájékoztat arról, miért előnyösebb a 16 bites hangokat használni a 8 bites hangok helyett, és miért jobb a nagyobb mintavételi sebesség.) Az SB16-ban használt 16 bites CODEC ugyanaz a kiváló minőségű chip, mint amit néhány professzionális DAT (digitális magnetofon) használ. A teljesítménynövelés hatására a mintavételi sebesség 44,1 kHz-re nőtt sztereó üzemmód esetén.

Ha az audiojel mintavételi sebessége 44,1 kHz (ami másodpercenként 44 100 mintát jelent), és sztereó üzemmódban 16 bites felbontást használunk, egyetlen percnyi felvétel 10 MB kezelésével és tárolásával jár. Ennél a sebességnél 10 perc alatt összeszedhetünk 100 MB-ot!

Számos program, különösen sok régi játék nem használja ki az SB16 nagyszerű lehetőségeit. De a helyzet naponta változik, egyre több új játék jelenik meg, és egyre több SB 16-ot adnak el. A 16 bit tárolási igénye óriási, de szerencsére a CD-ROM-ok viszonylag olcsó megoldást kínálnak ezeknek a nagy, 16 bites hangállományoknak a tárolására. Ezért sok új CD-ROM-alapú játék, amely a Windows alatt fut, 16 bites, jó minőségű hangot használ.

Tisztában kell lennünk azzal is, hogy az SB16 jó minőségű chipjei miatt egyes 8 bites felvételek még rosszabbul hangzanak. Egy manöken poros ruháját nem látjuk olyan szörnyűnek egy piszkos ablakon át, mint amikor egy tiszta ablakon át nézzük. Ugyanez vonatkozik a hangra is – minél jobb a berendezés, annál inkább előtűnnek az eredeti anyag hibái.

Az SB16 könyörtelenül lerántja a leplet a gyenge felvételről, amikor a régebbi játékokat kísérő, 8 bites hangokat játssza le. Az SB16 előtt a 8 bites Sound

Blaster kártyák a 8 bites hangok zajait szűrővel távolították el. De az SB16 nem használ olyan erős nagyfrekvenciás szűrést, mint a 8 bites kártyák, mert a nagyfokú szűrés tönkreteszi a 16 bites hangot. Az SB16 a leggyakrabban sziszegéssel kíséri a 8 bites hangok lejátszását.

Tanács: Ha túl erős sziszegést hallunk – ami elsősorban a játékok esetében fordul elő –, csökkentsük a magas hangok arányát az SB16 keverőn.

Az SB16 16 bites hangjai nagyszerű előrelépést jelentenek. Aki hallott már 16 bites hangokat, nem is érti, hogyan elégedhetett meg a 8 bites hangokkal. Az SB16 16 bites felvétele és lejátszása CD-minőségű hangokat csal ki a PC-ből. A 16 bites rendszerrel a játékok és más szoftverek olyan hangeffektusokat használhatnak, amelyek az igazi hangzást közelítik.

Mivel a 16 bites hangok tárolása nagy tárolási kapacitást igényel, az adattömörítés szinte elengedhetetlen. Az Advanced Signal Processor (fejlett jelfeldolgozó) itt jut fontos szerephez. A következő részekben az SB16 egyéb izgalmas lehetőségeiről, többek között a fejlett jelfeldolgozó chipről és a Wave Blasterről lesz szó.

FEJLETT JELFELDOLGOZÁS

Elsősorban a korábbi Sound Blasterekéhez hasonló DSP (digitális hangfeldolgozó) hajtja végre a hangutasítások értelmezését, feldolgozását és továbbítását. A fejlett jelfeldolgozó új hardver-bővítés. Az SB16 SCSI-2-be és az SB16 MCD-be már beépítették, de külön is megvásárolható, és bármely SB16-ba beültethető. Az összes SB16-on van olyan üres foglalat, amelyben elhelyezhető.

A CSP (kreatív jelfeldolgozó) kezeli elsősorban az összes digitális audioadatot. Mivel ez a chip programozható, működését programokkal változtathatjuk meg. Ugyanúgy, ahogy a matematikai társprocesszor bonyolult számításokat hajt végre, amíg a számítógép valami mást csinál, különböző digitális feldolgozási feladatokat hajthat végre a CSP chip, miközben a számítógép mással van elfoglalva. Ez az ún. többfeladatos üzemmód.

A többfeladatos üzemmód azért fontos, mert még a gyors 386-os számítógépet is zavarba hozhatja a 44,1 kHz-es, 16 bites sztereóhangok feldolgozása. Az MPC (multimédia PC) szabványok (1. fejezet) előírják, hogy 44,1 kHz-en a 8 bites hangok audiolejátszása a központi processzor idejének legfeljebb 15 százalékát veheti igénybe. Még a leggyorsabb 386-os központi processzor is nehezen felel meg ennek az előírásnak, ha a hangállományt ki is kell bontania. Ha a központi processzor a digitális audio adatok feldolgozásával van elfoglalva, a többi rá váró feladat végrehajtása lelassul vagy késedelmet szenved. Ha például egy felvett zenét és animációt is tartalmazó demonstrációt futtatunk, a

filmkockák (videokockák) vetítésének sebessége jelentősen csökkenhet, hiszen a központi egységnek kevés ideje marad arra, hogy a következő animációs kockát betöltse.

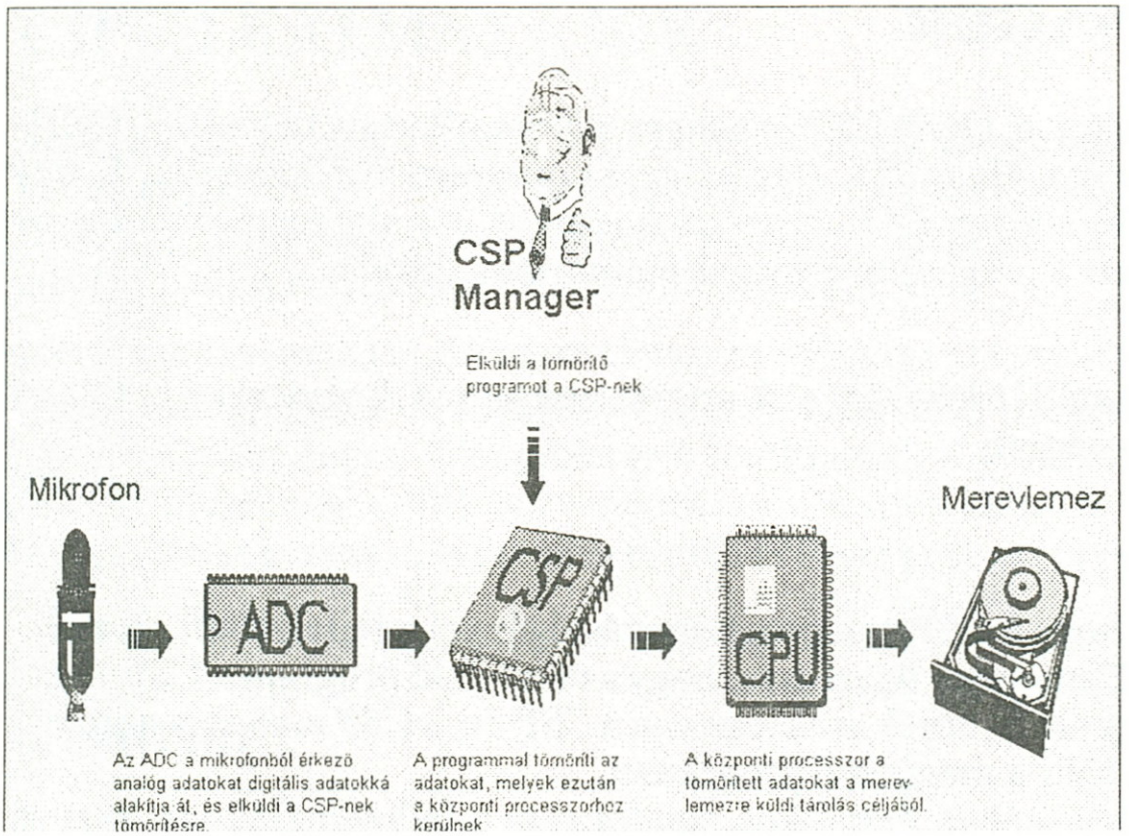
Megjegyzés: A Creative Labstől rendelhetünk fejlett jelfeldolgozó chipet SB16 kártyánkhoz.

Az idő múlásával és a technika fejlődésével a központi processzor sebessége addig nő, amíg a jó minőségű digitális audio- és videojel egyidejű feldolgozása nem jelent már gondot. De az, hogy a központi processzor által vezérelt tömörítés és kibontás hatékony legyen, ma még nagy szakértelmet kíván. Az SB16 a CSP-vel tehermentesíti a központi processzort ez alól a feladat alól. A CSP úgy viselkedik a számítógépben, mint egy speciális, digitális audio központi processzor; funkciója hasonlít a számítógépes műszaki tervezés és a táblázatkezelők matematikai társprocesszorának funkciójához. A CSP irányítja az audiofeladatokat, és ezzel lehetővé teszi, hogy a számítógép a videokockákkal törődjön: javul a hang minősége, és az animáció zavartalanabb lesz.

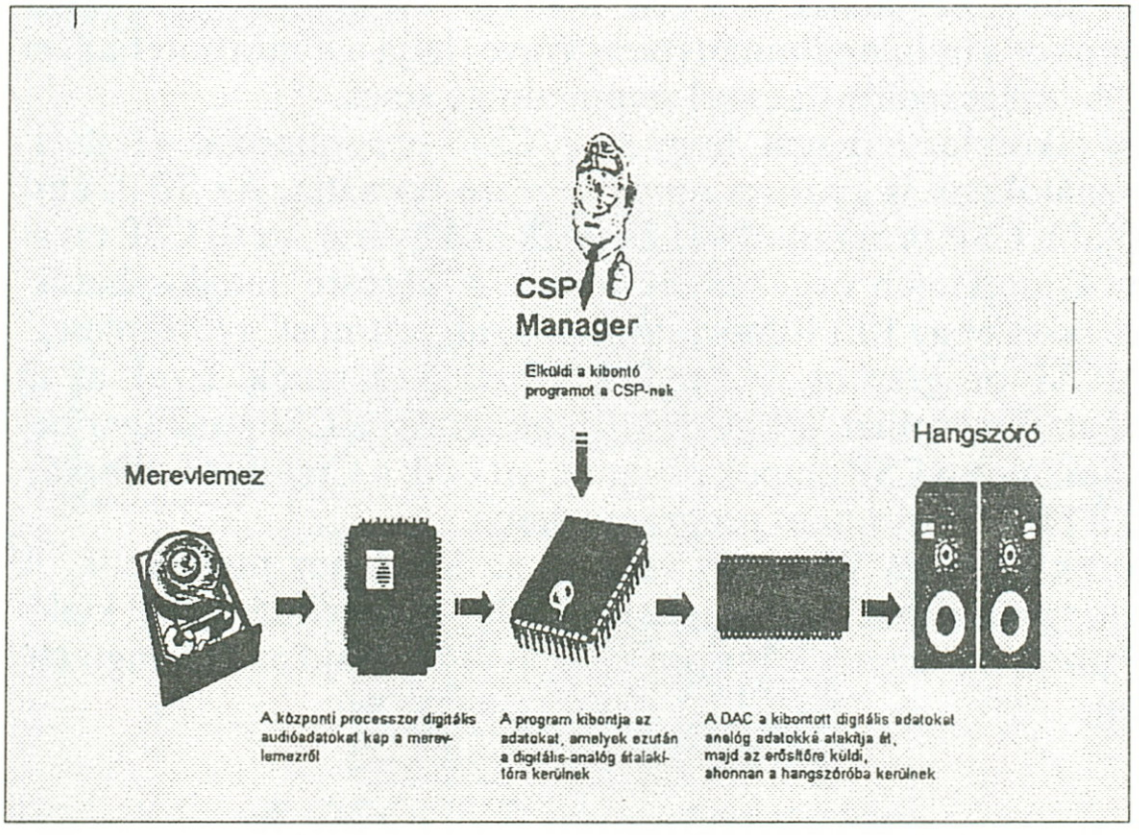
A CSP MŰKÖDÉSE

Nézzük meg, hogyan viselkedik a CSP egy felvétel során. A 4-4. ábra mutatja, hogy a felvétel kezdete előtt, az adattömörítő algoritmust tartalmazó program letöltődik a CSP-be. Ezt a folyamatot a CSP manager irányítja (ebben a fejezetben lesz még szó róla). A DSP – egy digitális hangfelvevő szoftverrel, például a Windows Recorderrel – megüzeni az analóg-digitális átalakítónak (ADC, az 1. fejezetben már volt róla szó), hogy kezdje el a bemenetről (ebben az esetben a mikrofonról) érkező analóg adatok átalakítását adott mintavételi sebesség és bitszám mellett. Az átalakító az analóg adatokból digitális adatokat készít, és ezek CSP-hez kerülnek. A CSP a digitális adatokat az előzőleg betöltött algoritmussal tömöríti, és a PC-hez továbbítja az adatokat, amelyek ezután a merevlemezre kerülnek.

Ugyanez a folyamat fordítva játszódik le a felvett hangok visszajátszásakor. Ahogyan a 4-5. ábra mutatja, egy kibontó program a „CSP manager" révén a CSP-hez kerül. A rendszer beolvassa az adatokat a tárolóberendezésről, és feldolgozásra elküldi a CSP-hez. A CSP végrehajtja a programot a memóriájában, kibontja az adatokat, és elküldi a digitális-analóg átalakítóra (DAC). A DAC a kibontott digitális adatokat analóg adatokká alakítja át, és továbbítja a kártyán levő erősítőnek, amely a hangszóróhoz küldi őket.



4-4. ábra. *A tömörített adatok felvétele a CSP-vel*



4-5. ábra. *Tömörített adatok lejátszása a CSP-vel*

A CSP MANAGER

Üzembe helyezéskor a DOS CSP manager automatikusan bekerül a CONFIG.SYS állományba. Ez a TSR (tárrezidens) program mindössze 2,4 K méretű. A Windows és néhány DOS program használja. Az alapmemóriát úgy kímélhetjük, hogy ezt a meghajtót a magas memóriába töltjük.

Tanács: Az SB16 kézikönyvek részletesen leírják, hogyan kell betölteni a CSP managert.

Bár úgy tűnik, hogy a CSP sok programozást igényel a fejlesztőtől, az ellenkezője igaz. A CSP manager ügyel arra, hogy a megfelelő program a CSP-re kerüljön. Amikor egy szoftvernek szüksége van a CSP-re, a CSP manager automatikusan a CSP-be tölti a megfelelő programot.

A programok használata nem okoz gondot sem a felhasználóknak, sem az alkalmazások programozóinak. A programfejlesztőknek nem kell például megírniuk a hangállományt tömörítő és kibontó rutinokat; mindössze a CSP managerre van szükség ahhoz, hogy betöltse a megfelelő CSP rutint. Még a Microsoft Windows Media Playerhez hasonló programok is, amelyek semmit sem tudnak a hangállományok kibontásáról, jól elboldogulnak a tömörített hangokkal. Ha a rendszer tömörített hangokat játszik le, a CSP manager a megfelelő programot betölti a CSP-be, amikor a hullámállományban (Wave) látja a tömörített hullám azonosító számát. A felhasználónak ezzel semmi dolga sincs.

A Creative Labs elkötelezte magát, hogy az új CSP- programokat a fejlesztőknek és a felhasználóknak is gyorsan rendelkezésre bocsátja. Az SB16 kártyák mindig a legújabb CSP programokkal hagyják el a gyárat, az új CSP meghajtók és programok modemen vagy mágneslemezen kérésre megkaphatók. Ha holnap kidolgoznának egy 10:1 tömörítő/kibontó algoritmust, gyorsan megírnák a megfelelő CSP-programot, és rendelkezésre bocsátanák. Ezek az új CSP-programok azután másolhatók egy merevlemezre, és a CSP manager betölti ha szükséges. Jelenleg a CSP chipek programjait csak a Creative Labs szállítja, a felhasználó a processzort nem programozhatja.

A CSP managerek DOS és Windows verzióit az SB16-hoz mellékelik. A SB16-ban minden megvan ahhoz, hogy a jelenlegi MPC követelményeket kielégítse. Mivel a CSP programozható, könnyen kezelni tudja majd az új hangtechnikai megoldásokat.

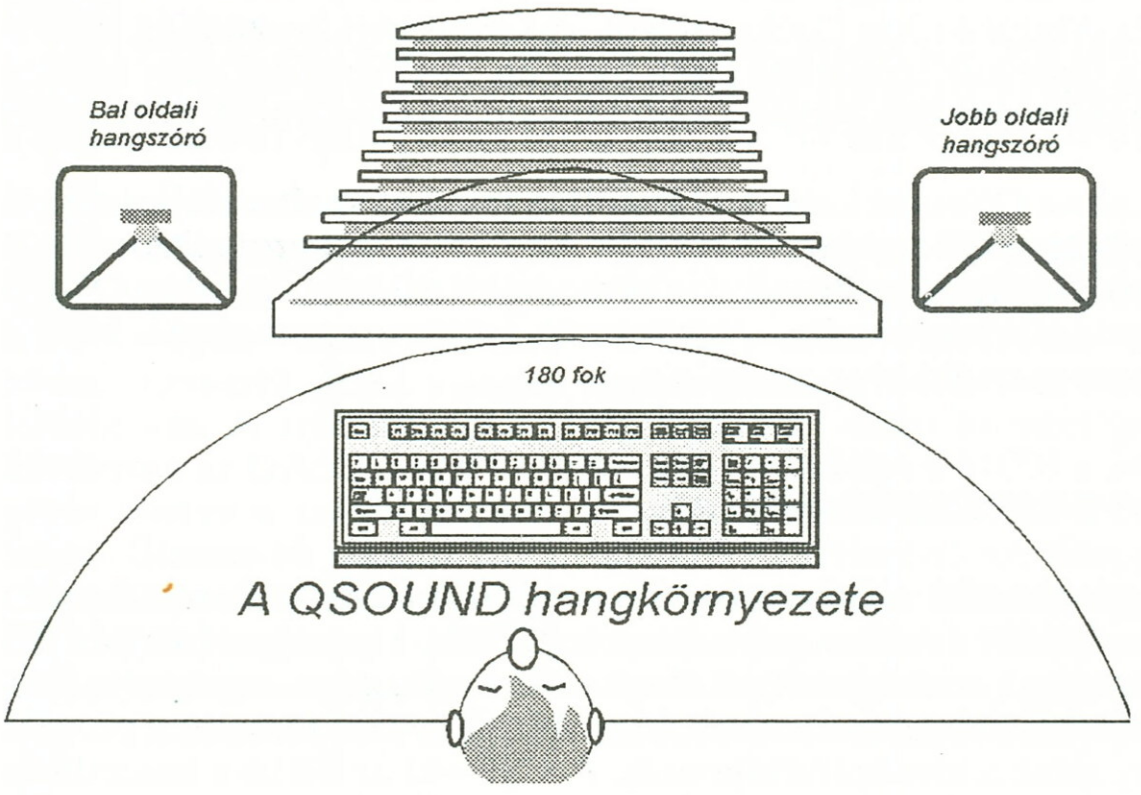
CSP-ALKALMAZÁSOK

Mivel a CSP programozható, a Creative nemcsak tömörítő és kibontó rutinokat ad az SB16-hoz. A CSP sok más digitális és audio feladatra is programozható. Az alábbiakban bemutatunk néhányat azokból az alkalmazásokból, amelyek teljes mértékben kihasználják a CSP-t.

Megjegyzés: A legújabb Creative Labs CSP programokat (például a QSoundot) a CompuServről letölthetjük a PACVEND fórumon, de megrendelhetjük közvetlenül is a Creative Labstől.

A QSOUND

A QSound az egyik legelső olyan alkalmazás, amely kihasználja a CSP technológiát. A QSound lehetővé teszi, hogy a programozók olyan hanghatást keltsenek, mintha nemcsak a jobb és a bal oldali hangszóróból érkezne hang, hanem egy 180 fokban szétnyíló tartomány közbenső pontjairól is (4-6. ábra). A szabadalmaztatott QSound algoritmus felhasználási jogát a Creative Labs a kanadai QSound Labstől vásárolta meg (a cég régebben az Archer Communications nevet viselte).



4-6. ábra. *A QSound panorámahang keltésére is képes*

Bár már évek óta megjelentek a panorámahangok, speciális berendezésre és több hangszóróra volt szükség a megszólaltatásukhoz. A felhasználónak sok idejébe és pénzébe került, hogy ezeket a rendszereket jól beállítsa, és az otthoni számítógépekhez általában túl nehézkesek voltak. A QSound hasonló hatást hoz létre, de csak két hangszórót használ.

A QSound Labs nagy akadályokat győzött le a QSound fejlesztésekor. Az eredmények azokon a vizsgálatokon alapulnak, amelyeket kísérleti alanyokkal végeztek több mint 500 000 megfigyelés során. A kutatás nyomán speciális szűrőket fejlesztettek ki, amelyek felvétel vagy lejátszás során alkalmasak a QSound effektus keltésére. Az SB16-on a QSounddal olyan hatást lehet elérni, mintha a hang sok – maximum 33 – helyről jönne. A hangszóró elhelyezése azonban nagyon fontos a QSound használatakor. Legalább fél méterre kell ülnünk a hangszóróktól, amelyeknek legalább 40 centiméterre kell egymástól lenniük. Ráadásul a hangszórókat ugyanolyan magasságban, ugyanolyan síkban, ugyanabban a szögben kell elhelyezni, és ugyanolyan hangerősséget kell használni, hogy a QSounddal optimális hatást érjünk el. Ha távolabbra kell ülnünk, egymástól messzebb kell elhelyeznünk a hangszórókat. De ez nem túl nagy ár azért, hogy az eddiginél jobb akusztikai hatást érjünk el.

Megjegyzés: Az SB16-on a CSP végzi az összes olyan processzorfunkciót, amely a QSound hatásainak előállításához szükséges. Ezért a QSound használatakor a számítógép teljesítménye nem romlik.

A QSoundot sokan használják zenei felvételek, rádió- és televízióműsorok készítésekor. A zenészek világából érdemes megemlíteni például Sting, Kiss, Madonna, Paula Abdul és Joe Cocker nevét. A QSoundot használták például a Robin Hood, a fuszeklik fejedelme című filmben. A QSoundot nagy cégek is felhasználják a reklámjaikban, például a McDonald's, a General Motors, a Jeep és a Budweiser.

A Creative Labs a QSound Labs-szel karöltve minden szoftverfejlesztő számára elérhetővé tette a QSound technológiát. Az alkalmazói programozói felület (API) ingyen rendelkezésre áll minden olyan fejlesztő számára, aki a QSoundot be akarja építeni a szoftverébe. A fejlesztők mintaprogramokat is kapnak DOS- és Windows-verziókkal egyetemben.

FOLYAMATOS BESZÉDFELISMERÉS

A CSP egyik legfontosabb alkalmazása a beszédfelismerés. A beszédfelismerő rendszerek az utóbbi években jelentősen fejlődtek. Vannak már olyan PC-programok is, amelyek a rövid szóbeli utasításokat igen pontosan fordítják le. A folyamatos beszédfelismerés azonban nagyobb igényeket támaszt a processzorral szemben, mint a tömörítés/kibontás. A CSP-vel az SB16 a beszédfelismerő rendszerekhez szükséges feldolgozás egy részét el tudja majd végezni.

BESZÉDSZINTETIZÁLÁS

A beszédfelismerés párja a beszédszintetizálás, az írott szöveg hangosítása. A régebbi szoftverek gépiesnek hangzottak, mert a bonyolult algoritmusok túl sokat követeltek a központi processzortól. A CSP segítségével a Creative a legmodernebb beszédszintetizáló eljárásokat honosítja meg a PC-n. Az új technológia 98 százalékosan intelligens, és még énekelni is tud.

KÜLÖNLEGES HATÁSOK

A CSP lehetővé teszi, hogy a különleges hatásokat, például a visszhangot, a többi hanggal egyszerre keltsük. Mivel a CSP különálló, optimalizált számítógépként működik, ezek a hatások nem befolyásolják túlzottan a központi processzor teljesítményét. Térbeli és környezeti hanghatások (l. QSound) szintén előállíthatók.

AZ MPU-401-GYEL KOMPATÍBILIS MIDI-PORT

A Roland MPU-401 MIDI kártya sokáig a PC-n használható MIDI-kártyák szabványa volt. Az eredeti Sound Blaster bevezetésekor az MPU-401 kompatibilitás azért volt fontos, mert minden szoftver ezt a szabványt támogatta.

A Sound Blaster kártyák népszerűsége lehetővé tette, hogy a Creative saját MIDI-portot alakítson ki. A Sound Blaster család további sikerére számítva a legtöbb MIDI-szoftvert úgy írták át, hogy támogassa a Sound Blaster MIDI-portot.

De mégis az SB16 az első Sound Blaster, amely teljesen támogatja az MPU-401 UART szabványt. A port teljesen duplex, pufferelt, és automatikusan vált át a Sound Blaster MIDI és az MPU-401 UART üzemmód között.

Megjegyzés: A Roland MPU-401-nek két üzemmódja van: az intelligens és az UART üzemmód. Az intelligens üzemmódot a lassú számítógépekhez, például az IBM XT-hez, az Atari 800-hoz és a Commodore 64-hez tervezték. Ezek a gépek nem tudnak rövid idő alatt sok MIDI-utasítást feldolgozni. A számítógépek „felgyorsulása" miatt az intelligens üzemmódot felváltotta az UART, amely egyszerűen továbbítja a MIDI adatokat a számítógépbe illetve a számítógépből, de a MIDI-utasításokat nem dolgozza fel. A Sound Blaster 16 csak az MPU-401 UART üzemmódot támogatja. Az MPU-401 intelligens üzemmódjára írt szoftver nem fut az SB16-on. Egyes programok azt állítják, hogy az UART üzemmódot használják, miközben megpróbálnak besompolyogni az intelligens üzemmódba, és ez bizony gondokat okozhat.

AZ SB16 KEVERŐJÉNEK SZOFTVERE ÉS SZABÁLYOZÁSA

A továbbfejlesztett szoftver rendszerint új szoftvert jelent, és az SB16 sem kivétel ez alól a szabály alól. Minden SB16 kártyához mellékelnek továbbfejlesztett programokat. Ezek közé tartoznak az új Windows-programok, amelyek kihasználják a hardver megnövelt kapacitását. Új keverőszoftvert is kidolgoztak, amely szabályozza az SB16 család különböző funkcióit.

AZ SB16 DOS ÉS WINDOWS KEVERŐI

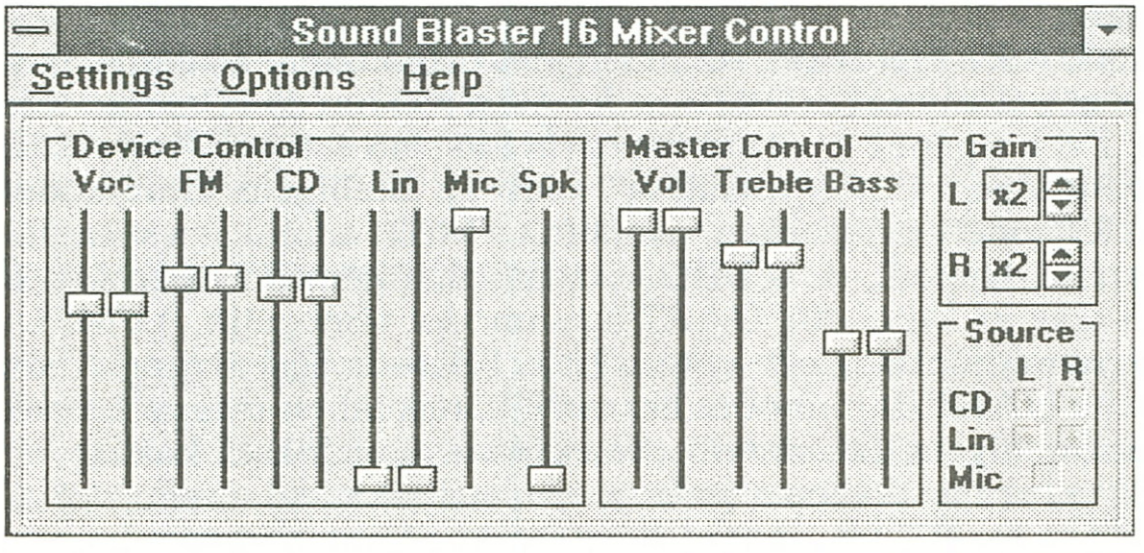
Az SB16-tal együtt új DOS- és Windows-keverőt is szállítanak (4-7. ábra). Mindkét keverőben új a hangszín és kimeneti szint szabályozás. Először bemutatjuk a DOS és a Windows keverők újdonságait, majd magukat a keverőket vesszük szemügyre.

A magas és a mély hangok szabályozása

A bal és a jobb oldali csatornán külön lehet a magas és a mély hangokat állítani. 15 szint követi egymást –14 dB (decibel) és +14 dB között, 2 dB-es lépésekben.

A hangerő szabályozása

A kész kompozíció, a digitális audio (DAC), a CD audio, az FM zene és a line-in hangerősség szabályozása javult a Sound Blaster Pro 8 szintes sztereó



4-7. ábra. *A Sound Blaster 16 Windows keverője*

hangerősség szabályozása óta: az SB16-on 32 szintet lehet szabályozni 2 dB-es lépésekben. A finomabb hangerősség-szabályozás miatt a hangok simábban térnek át jobbról balra és vissza.

A mikrofonbemenet

A mikrofonbemenet szintén módosult: a négyszintes mono gyengítés helyett 32 szintes mono halkítást lehet végrehajtani 2 dB-es lépésekben. A PC hangszóró bemenetén a négyszintes mono halkítás 6 dB-es lépésekben szabályozható.

Az SB16-hoz mikrofont is mellékelnek. Az emberi hang felvételére megfelel, de ha valaki 16 bites, 44,1 kHz-es felvételi minőség után áhítozik, jobb mikrofont kell vásárolnia.

Az erősítés szabályozása

Az SB 16-on az erősítésszabályozás is új. Ez lehetővé teszi, hogy a bemeneti és/vagy kimeneti szinteket a kétszeresükre, a négyszeresükre vagy a nyolcszorosukra növeljük. Az automatikus erősítésszabályozót, amely nagy pusztítást vihet végbe, amikor mikrofonról veszünk fel, bármelyik keverővel letilthatjuk.

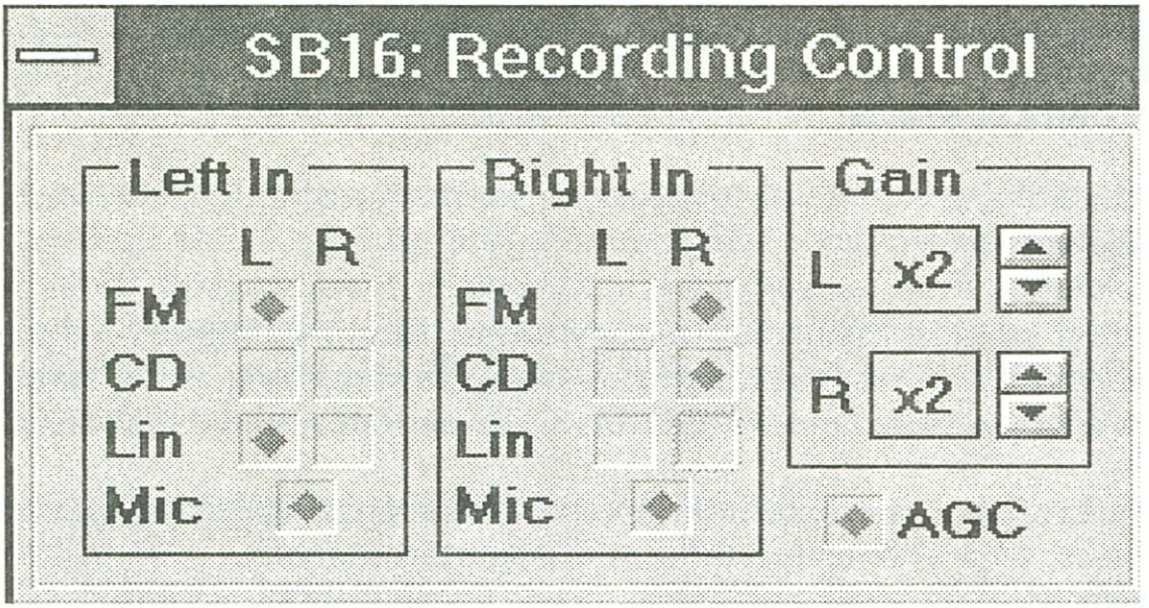
Felvétel egyszerre több forrásból

Az új SB16 egyik hasznos bővítése, hogy egyszerre több forrásból is lehet felvételeket készíteni. A Sound Blaster Pron csak egy forrásból vehetünk fel egyszerre. Az SB16 keverő lehetővé teszi, hogy külön kiválasszuk minden kiszemelt bemenet jobb és/vagy bal oldali csatornáját. Felvehetünk valamit a mikrofonról, miközben a line-in bemenet bal oldali, a CD bemenet jobb oldali és az FM szintetizátor mindkét csatornáját felvesszük (4-8. ábra). Akár olyan hangfelvételt is készíthetünk, amelyen mi énekelünk CD-aláfestéssel!

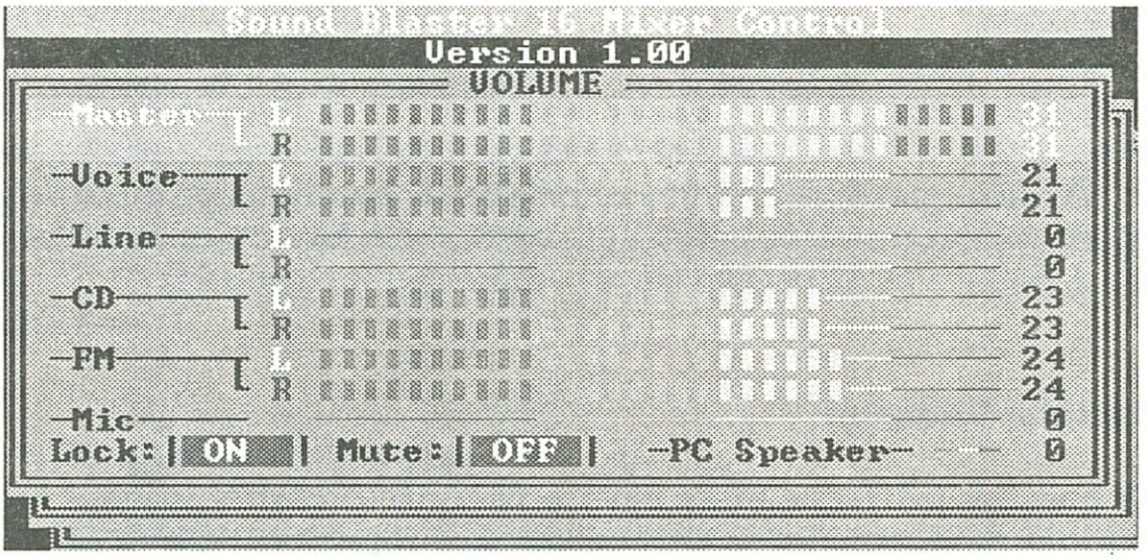
A DOS KEVERŐ: AZ SB16MIX

A DOS keverő, az SB16MIX.EXE, tulajdonképpen egy nagy tárrezidens program, amely 64K memóriát használ fel. Ha betöltöttük a memóriába, aktivizáló billentyűvel indíthatjuk el (ez alapértelmezés szerint ALT-1, de megváltoztatható).

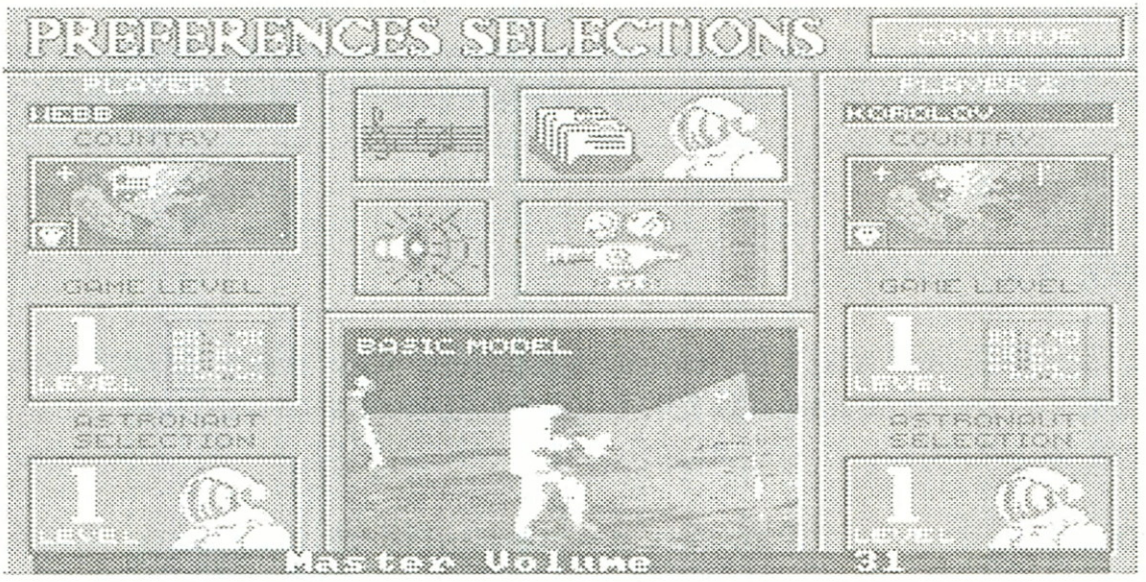
Ha a képernyő szövegüzemmódban van, egy ablak jelenik meg a képernyőn (4-9. ábra), amikor az aktivizáló billentyűt leütjük. Ha a keverő „vezérlőpultja" a képernyőn van, a keverő egérrel vagy billentyűzetről irányítható. Ha gra-



4-8. ábra. *A bemenetek kiválasztása a Windows keverővel a felvételhez*



4-9. ábra. *A Sound Blaster 16 DOS-keverője szöveges üzemmódban*



4-10. ábra. *A Sound Blaster 16 DOS-keverője grafikus üzemmódban*

fikus programot futtatunk, például egy VGA-játékot, az aktivizáló billentyű a képernyő alján levő sort fogja használni (4-10. ábra), és csak a billentyűzetről fogad el bemenetet.

A Sound Blaster Pro keverőtől eltérően (SBP-MIX.EXE), amíg az SB16 keverő (SB16MIX.EXE) a memóriában van, különböző billentyűkombinációkat lehet használni az egyes hangerősségek változtatására anélkül, hogy a keverő vezérlőtábláját elő kellene hívni. Ha például a teljes kompozíció hangerősségét akarjuk szabályozni, a CTRL-ALT-M kombinációt nyomjuk le. Ezután a CTRL-ALT-U-val növelni, a CTRL-ALT-D-vel csökkenteni tudjuk a hangerőt.

A DOS INTERAKTÍV, PARANCSSOROS KEVERŐJE, AZ SB16SET

Mivel az SB16MIX.EXE értékes memóriát rabolhat el a programoktól, a programcsomag tartalmazza a hagyományos, parancssorban működő segédprogramot is, amely a hangerő és a hangszín beállítására szolgál. Az SB16SET.EXE ugyanúgy használható az SB16-on, mint az SBP-SET.EXE a Sound Blaster Pron. Az SB16 új funkciói természetesen szabályozhatók az SB16SET.EXE-vel a parancssorból.

Az SB16SET.EXE tartalmaz egér-kompatíbilis, interaktív grafikus illesztőt is a különböző keverési szintek beállítására. Ez sokkal kényelmesebb, mint az utasítás sor kapcsolóinak memorizálása. Érdemes a PATH= utasításba beilleszteni azt a résztartalomjegyzéket, amelyben az SB16SET.EXE van, hogy a DOS-ban akármikor hozzáférhessünk ehhez a kényelmes keverőhöz, amely nem memória-rezidens. Azt is megtehetjük, hogy az SB16SET.EXE-t be egy olyan tartalomjegyzékbe tesszük be, amely már szerepel a DOS útvonalban.

Annak, akinek nincs külső erősítője, kényelmesebb a keverő hangerőszabályozását használni, mint a számítógép hátulján a Sound Blaster hangerőszabályozóját állítgatni. Készítsünk néhány kötegelt állományt adott hangerősség értékekkel, hogy gyorsan meg tudjuk változtatni a hangerősséget a kötegelt állomány futtatásával. Néhány példa a kötegelt állományra:

A kötegelt állomány neve	A kötegelt állomány tartalma
HALK.BAT	C:\SB16\SB16SET /M:130
KOZEPES.BAT	C:\SB16\SB16SET /M:180
HANGOS.BAT	C:\SB16\SB16SET /M:240

A WINDOWS-KEVERŐ: AZ SB16WMIX

A Windows-keverő ugyanazt a célt szolgálja, mint a fent leírt DOS-keverő. Mivel a Windows enyhíti a memóriával kapcsolatos aggodalmakat, az SB16WMIX.EXE-t mindig nyugodtan betölthetjük a Windows indításakor. Ehhez be kell illesztenünk a Program Manager (Programkezelő) StartUp (Automatikus indítás) csoportjába, vagy be kell írnunk a WIN.INI állomány

RUN= vagy LOAD= sorába. Ha az állomány a Programkezelő Automatikus Indítás nevű csoportjában van, a Program Item Properties (Tulajdonságok) párbeszédablakban kiválaszthatjuk a „Run Minimized" (Ikonként fut) opciót, hogy a keverő ikonként jelenjen meg a képernyő alján.

Ha beállítottuk a szinteket a Windows keverővel, archiváljuk a beállításokat. Ha a legközelebbi alkalommal elindítjuk a Windowst, és a keverő betöltődik, a szintek arra az értékre állnak be, amelyeket előzőleg tároltunk.

DOS SZOFTVER AZ SB16-HOZ

A DOS programok hagyományos sora és a Sound Blaster Pro megfelelő programjainak néhány módosított változata megtalálható az SB16 dobozban. A következő programok nem változtak (ezeket másutt tárgyaljuk):

- SBTALKER, a DR. Sbaitsóval fut együtt
- FM intelligens orgona
- SBSIM, a Sound Blaster szabványos illesztő modulja
- MMPLAY, multimédia lejátszó
- PLAYMIDI és PLAYCMF, zenei segédprogramok

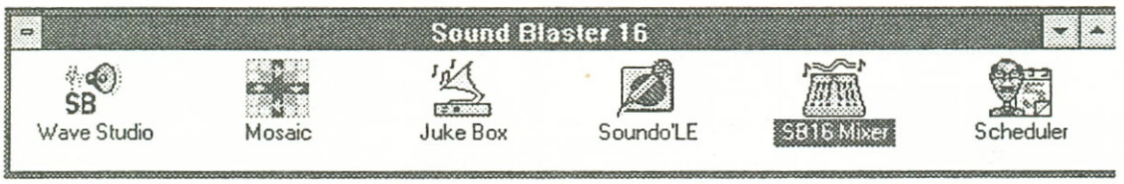
A VPLAY.EXE és a VREC.EXE segédprogramokat felfrissítették, hogy támogassák az SB16 új sztereó, 16 bites, 44,1 kHz-es felvételét. Az új 1.20 verziószámú Voice (hang) formátumú állomány olyan segédprogramokat is tartalmaz, amelyek az előző, 1.10 verziót 1.20-ra alakítják át. Mivel a Wave állományformátum már kezeli az SB16 új felvevő és lejátszó funkcióit, csak kis változtatást hajtottak végre ezeknek a funkcióknak a kihasználásához a többi programban, például a VOC2WAV.EXE-ben, a WAV2VOC.EXE-ben, a WPLAY.EXE-ben és a WREC.EXE-ben.

Megjegyzés: Az összes fent említett DOS-program szerepel a 6. fejezetben.

ÚJ WINDOWS 3.1 SZOFTVER

A keverők és a DOS programok mellett a Creative Labs számos Windows alkalmazással rukkolt ki az SB16-hoz. Az első és legfontosabb a Windows 3.1 meghajtók kifejlesztése.

Egy automatikus telepítőprogram roppant módon megkönnyíti a meghajtók üzembe helyezését: mindössze a WINSETUP.EXE állományt kell futtatnunk a Windowsból. A program futtatásakor a meghajtók a megfelelő tartalomjegyzékbe kerülnek, az SB16 programcsoport a Program Managerhez (Programke-



4-11. ábra. *A Sound Blaster 16 Windows ikonjai*

zelő) kerül, és minden változás életbe lép, ha Windowst újraindítjuk (4-11. ábra).

A Windows alkalmas illesztőt kínál a következő SB16- programoknak. Ezeket általában könnyebb megtanulni, mint a „titkosírással" működtethet DOS-változatokat.

A VOICEASSIST

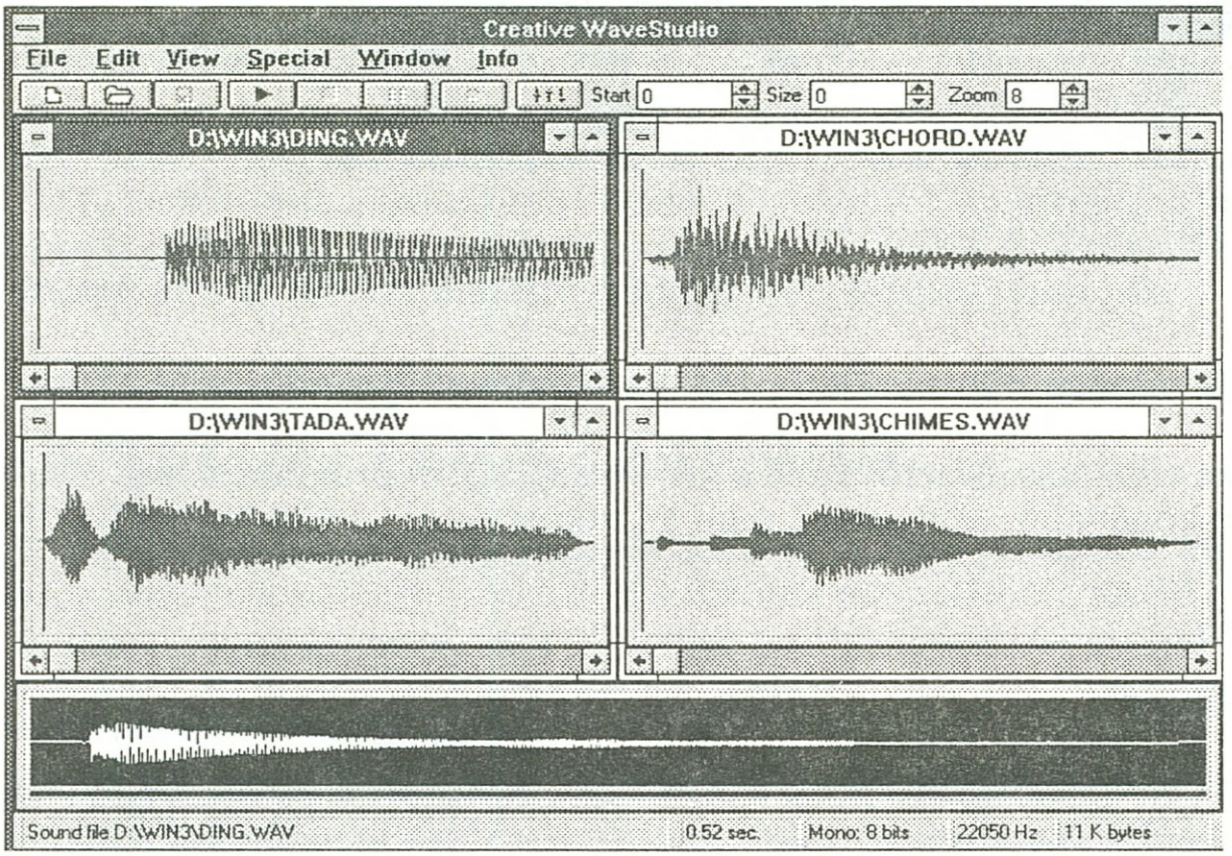
A VoiceAssist beszédfelismerő program, amely a Windows alatt fut. Lehetővé teszi, hogy az SB16-hoz csatlakoztatott mikrofon révén a hangunkkal vezéreljük az SB16-ot. Már-már elképesztő, de a VoiceAssist használatakor a naptárkezelő vagy a számológépes programot a „calendar" (naptár), illetve a „calculator" (számológép) szavakkal indíthatjuk el.

Megjegyzés: Ha az SB16-ot VoiceAssist nélkül vettük meg, utólag is megrendelhetjük a Creative Labstől.

A WAVESTUDIO

A WaveStudio a WAV formátumú állományok felvevő, lejátszó és szerkesztő programja. Lehetővé teszi, hogy több állománnyal dolgozzunk egyszerre, és ezeket vágjuk, egymáshoz tapasszuk (4-12. ábra). Különleges effektusokat, például visszhangot, halkulást, erősítést és összeolvadást minden Wave-állományhoz hozzá lehet tenni.

A WaveStudio eszközsorában van egy gomb, amely elindítja a keverőt, hogy a bemeneti szinteket még a felvétel előtt beállíthassuk. Az SB16-tal egyszerre több forrásból is felvesz 16 bites sztereó hangokat 44,1 kHz-es mintavételi frekvencia mellett. A WaveStudio támogatja a fogd-és-vidd (drag-and-drop) Windows szolgáltatást, amely lehetővé teszi, hogy egy állományt egyszerűen elhúzzunk egérrel a Windows File Manageréből, és ráejtve azt egy ablakra vagy egy ikonra, elindul a WaveStudio a Wave állomány szerkesztéséhez.



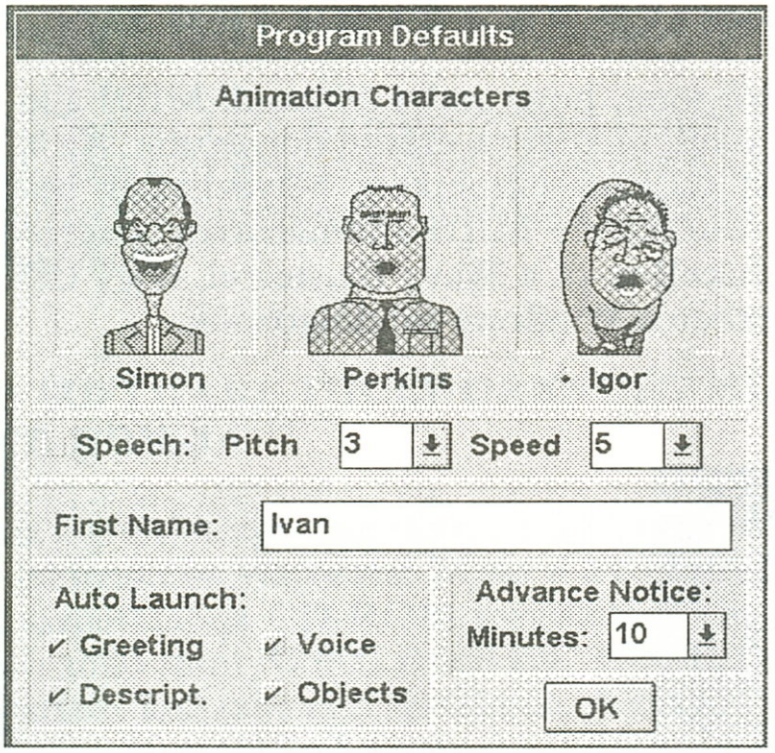
4-12. ábra. *A WaveStudio négy megnyitott WAV állománnyal*

A WaveStudióval sokkal egyszerűbb a munka, mint a DOS hangkezelő segédprogramjaival. Ez a program olyan remek, hogy még akkor is, amikor a Creative Labs Voice formátumát kell használnunk, jobban járunk, ha a WaveStudióval készítünk felvételt, és a Wave állományt a DOS konvertáló segédprogramjával (WAV2VOC.EXE) átalakítjuk Voice formátumú állománnyá.

A TALKING SCHEDULER

A Talking Scheduler (Beszélő határidőnapló) szóban emlékeztet a megbeszélt találkozókra. A program a szöveget beszéddé alakítja át, és a három animációs figura Simon, Perkins és Igor egyikével nevén szólítja a felhasználót, és bejelenti a következő megbeszélést, találkozót (4-13. ábra).

Ez a multimédia program fel tudja venni, és vissza is tudja játszani a szóbeli üzeneteket. A Windows 3.1-ben megjelenő OLE-t (objektum összekapcsolás és beágyazás) a Talking Scheduler teljes mértékben támogatja. Az OLE alkalmazásával könnyen hozzáfűzhetünk egy multimédia filmet vagy egy táblázatot egy megbeszéléshez. A mellékelt anyagot automatikusan visszakaphatjuk, ha az emlékeztető megjelenik a képernyőn. (Csak egy példa a sok hasznos alkalmazás közül: megbízhatjuk például Igort, hogy emlékeztessen bennünket a házassági évfordulónkra...)



4-13. ábra. *A Talking Scheduler beállító képernyője*

Megjegyzés: Az OLE rendszert a Microsoft Windows kézikönyve írja le.

A SOUNDO'LE

A Soundo'LE olyan program, amellyel bármilyen Wave hangállományt felvehetünk és lejátszhatunk az OLE-t támogató, többi Windows-alkalmazásban (l. 4-14. ábra). A Soundo'LE nem sokkal jobb, mint a Windows Recorder, ha csak emberi hanggal dolgozunk. De a Soundo'LE az SB16 funkcióinak teljes spektrumát támogatja. Másrészt a Windows Recorderrel nehéz a mintavételi sebességeket és a többi paramétert kiválasztani, és ez a program nem hajt végre adattömörítést a CSP manager segítségével.

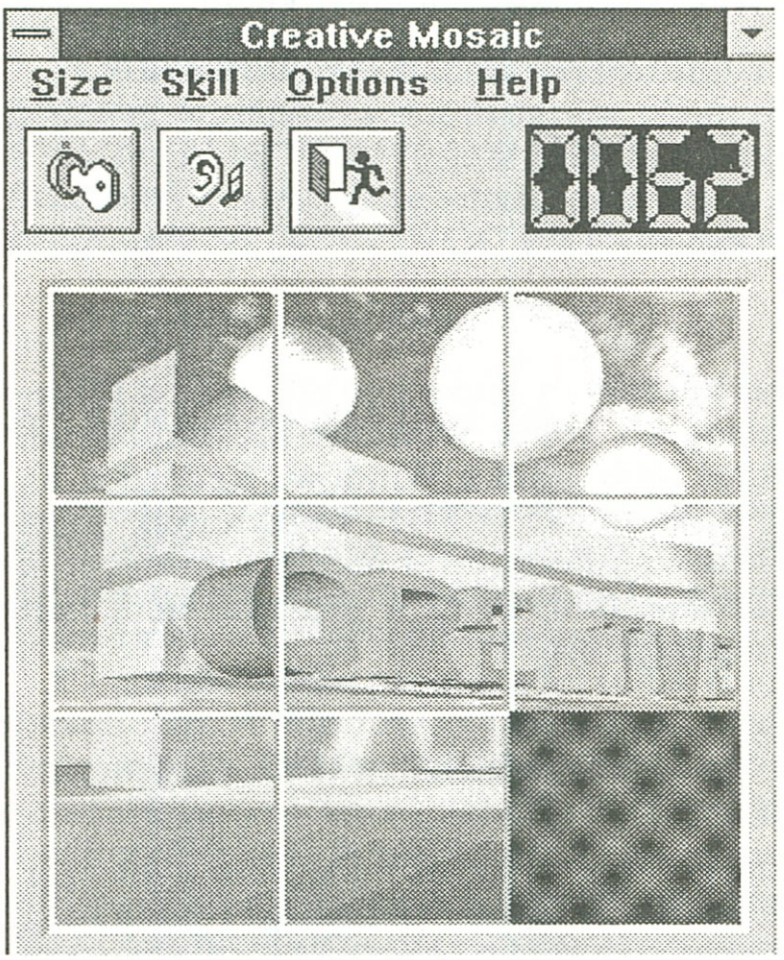
A MOSAIC

A Mosaic kirakós játék; három nehézségi szintje van, és maximum nyolcszor nyolcas négyzethálón játszható. A Windows Solitaire (Pasziánsz) játékához hasonlóan nagyon egyszerű játék, de egy kávészünetre megfelel. A Creative Labs hanggal és színes képekkel tette a játékot élvezetesebbé.

AZ MM JUKEBOX

Az MM Jukebox (wurlitzer) lehetővé teszi, hogy sorba állítsunk MIDI állományokat, és a háttérben lejátsszuk őket, miközben máson dolgozunk. Az új, 2.2 verzióban a MIDI-állományokat OLE-objektumként helyezhetjük bele bármely OLE kliens-programba. A wurlitzer a MIDI-állományokat sztereóban játssza le. Használjuk együtt a JukeBox-ot a Wave Blasterrel, hogy CD-minőségű háttérzenét kapjunk, miközben a Windows-zal dolgozunk.

4-14. ábra. *A Soundo'LE képernyője*



4-15. ábra. *A Mosaic képernyője*

TOVÁBBI ÉRTÉKES SZOFTVEREK

A Creative Labs szeretne örömet okozni az SB16-tal. Ezért nemcsak az előbbiekben leírt programokat mellékelik a kártyához, hanem más cégek munkáit is. Ezek a programok több száz dollárba kerülnének, ha külön vásárolnánk meg őket.

A SOFTWARE TOOLWORKS CÉG MULTIMEDIA ENCYCLOPEDIA CD-ROM-JA

Ez a multimédia enciklopédia a Grolier kiadó tudományos enciklopédiájának elektronikus változata. Mind a 21 kötet CD-ROM-on van, tehát a program használatához CD-ROM meghajtóra van szükség. A multimédia enciklopédia több mint 33 000 szócikket, 3000 képet, 250 térképet, 30 animációt és 30 percnyi hanganyagot tartalmaz. A címszavakat cím, szó, kép és térkép szerinti tárgymutatóban kereshetjük vissza.

Megjegyzés: A Multimedia Encyclopedia programot nem tartalmazzák a legelső SB16 csomagok.

A HSC INTERACTIVE SE

A HSC InterActive SE (a HSC Software gyártmánya) interaktív program, amellyel demonstrációt, „műsort" lehet komponálni. A leírást sokan talán félelmetesnek találják, ám cserébe a program lehetővé teszi, hogy változatos módon ötvözzük a hangot, a képet és az animációt. A HSCIA multimédia programozási környezet. Éppen úgy, ahogyan a Lotus 1-2-3-mal táblázatkezelőt készítünk, a HSCIA-val multimédia elemeket tartalmazó alkalmazásokat állíthatunk elő.

A hagyományos programozási módszerektől eltérően a HSCIA ikonvezérlésű illesztőt használ az alkotáshoz. A HSCIA alkalmazás egy „folyamatábra" megszerkesztésével készül: a folyamatábrát különböző tevékenységeket jelképező ikonokból építjük fel.

A HSCIA is Windows-program. A HSCIA-csomagban helyet kapott egy animáció-szerkesztő, egy grafikus szerkesztő és egy képjavító szerkesztő is.

A PC ANIMATE PLUS

A Presidio Software terméke, a PC Animate Plus animációs stúdió. A népszerű Autodesk Animatorhoz nagyon hasonlóan az Animate Plusszal PC-mozit készíthetünk. Egy különleges hatásokat keltő szoftver és egy festőprogram is tartozik a stúdióhoz. Ha megfelelő SVGA videokártyánk van az animációhoz, akár 32 000 színt is használhatunk.

A MONOLOGUE FOR WINDOWS

A Monologue for Windows talán nem beszél olyan természetesen, mint a 2001 Űrodüsszea c. film Halja, de ez is rendesen megszólaltatja a szöveget. A Monologue minden olyan szöveget „felolvas", amelyet a Windows Clipboardjára (Vágólap) másoltunk. A DDE (dinamikus adatcsere) vagy a DLL (dinamikusan csatolt könyvtárak) illesztővel saját hangos műsorainkat is elkészíthetjük. A Talking Scheduler program ezt a szoftvert használja Igor beszéltetéséhez.

A WAVE BLASTER

Az SB16 egyik legfontosabb újdonsága a MIDI bővítő csatlakozó, amelyet a Wave Blasterhez (WB) terveztek. Ahogyan a CSP chip az SB16 digitális hangfeldolgozását javítja, a WB a MIDI-zenével kapcsolatos lehetőségeket bővíti. Úgy véljük, hogy az SB16 legfontosabb bővítése a Wave Blaster (a CD-ROM meghajtón kívül). A Wave Blaster minden SB16-hoz használható; a CSP chipre nincs szükség a Wave Blaster működéséhez.

A Wave Blaster Upgrade (bővítés) olyan kártya, amely a szabadalmaztatott hullámtáblázatos szintézist használja a 32 hangos sztereó zene előállításához. A Wave Blaster kidolgozása az E-Mu Systems, a Creative Labs egyik leányvállalata nevéhez fűződik. Az E-Mu Systems évek óta kínálja ezt és más eljárásait a billentyűs szintetizátorok gyártóinak. A hullámtáblázatos szintézist alkalmazó Wave Blaster segítségével professzionális hangzást csalogathatunk elő az SB16-ból. A következő részekben a Wave Blaster működését és előnyeit tárgyaljuk.

HULLÁMTÁBLÁZATOS SZINTÉZIS

A hullámtáblázatos szintézisnek köszönhető a rádióban hallható legjobb és leginkább valósághű hangok egy része. A hangkártyák terén ez az eljárás idézi elő valószínűleg a következő nagyarányú változást. A Creative Labs az elavulás ellen védi az SB16-ot a Wave Blaster Upgrade-del.

A hullámtáblázatos szintézis a következőképpen működik a Wave Blaster-en:

a hangszerek jó minőségű, 16 bites felvételét a Wave Blaster 4 MB ROM-ban tárolja. Ezeket a felvételeket a rendszer digitálisan manipulálja a lejátszáskor, hogy létrehozza a különböző hangokat. Egy hétpontos interpolációs képletet alkalmaz ahhoz, hogy elvégezze a számításokat azokon a hullámformákon, amelyeket a hangszerekből mintavétellel szerez; így reprodukálja szinte tökéletesen a hangszerek hangját.

Tanács: A hullámtáblázatos szintézisről az 1. fejezetben (Mintavételezett hullámformák módszere) és az A függelékben olvashatunk bővebben.

A hullámtáblázatos szintézissel és a frekvencia-modulációval előállított hang között óriási a különbség. Az FM-szintetizátoros akusztikus gitárhang patetikusnak tűnik a valódi akusztikus gitár hangjához képest. Az akusztikus hangszerek hangját nagyon nehéz egyszerű FM algoritmusokkal visszaadni. Ez az oka annak, hogy a zongora- és a gitárhang sokkal jobb a Wave Blasterrel, mint a puszta Sound Blasterrel. A hangszerek a Wave Blasterrel úgy szólalnak meg, mintha profi zenészek játszanának az igazi hangszereken. De a doboknál a különbség igazán lélegzetelállító! A bádoghangok CD-minőségű zenévé lényegülnek át. A hang több mint 200 komponensből áll.

A Wave Blasterhez hasonló, nagyszerű szintetizátor használatának az a legnagyobb előnye, hogy MIDI-állományokat is bevonhatunk (1. fejezet) a multimédia műsorok professzionális szintű zenei anyagának összeállításához. Mivel a Wave Blasterrel el állított zene minősége jobb a 16 bites CD-zene minőségénél, a kisebb és hatékonyabb MIDI-állomány formátumot használhatjuk a zene lejátszására és tárolására. A jó minőségű zenét hordozó digitális audioállományok Wave formátuma nagy feldolgozási és tárolási kapacitást igényel. A mindössze 20 másodperces, több MB-ot lefoglaló Wave állománnyal szemben a 20 K-s MIDI állomány többperces zenét tartalmaz.

GENERAL MIDI-KOMPATIBILITÁS

A Wave Blaster General MIDI (GM) kompatíbilis. Ez a programozóknak is, a zenészeknek is jó újság. Ha MIDI-hangszert használunk, és egy zongorahangot akarunk előállítani, meg kell keresnünk, hogy az adott MIDI-berendezés éppen melyik hangszeren áll (a különböző hangszerek hangjait előre meghatározott gyűjteményből veszi), és egy megfelelő csatornán oda kell küldenünk a MIDI üzeneteket. A különböző szintetizátorok különböző hangjai a különböző hangszerek használatával visszakereshetők. A hegedű például az A szintetizátor 32-es és a B szintetizátor 18-as hangszere lehet. A programozóknak és a zenészeknek természetesen nagy munkájába kerül, hogy a piacon megjelenő minden egyes szintetizátort támogassanak.

A General MIDI előírást azért hozták létre, hogy ezt a zavart megszüntessék.

Az általános MIDI szerint például az 1-es hangszer mindig a zongora hangja, a 41-es a hegedű, a 106-os pedig a bendzsó hangján szól. Mivel a Wave Blaster Upgrade igazodik ehhez az előíráshoz, a piacon kapható legtöbb MIDI, a zenei és a játékszoftverrel is kompatíbilis.

Megjegyzés: Sok új játék és egyéb alkalmazás támogatja a General MIDI szabványt. Mivel a Wave Blaster teljesen kompatíbilis a General MIDI-vel, ha van Wave Blasterünk, lehetőleg a General MIDI üzemmódot használjuk a szokásos Sound Blaster üzemmód helyett.

A WAVE BLASTERREL SZÁLLÍTOTT WINDOWS SZOFTVER

Az SB16 mellé számos Windows szoftvert adnak, és ezek többsége külön nem is kapható. A szoftvert az alábbiakban röviden ismertetjük. A későbbi fejezetben még szerepelnek tanácsok, ötletek az itt leírt programok használatához.

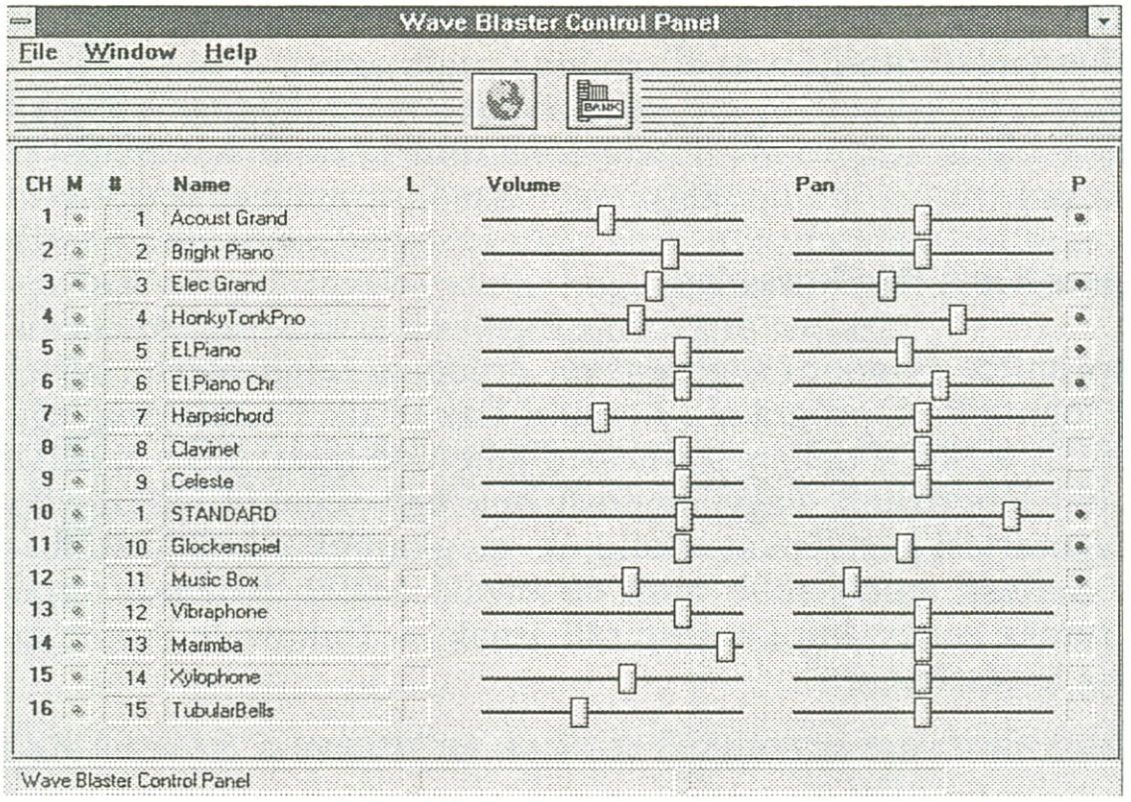
A WBPANEL

A 4-16. ábrán bemutatott WBPANEL arra szolgál, hogy megváltoztassuk a Wave Blaster különböző hangszerbankjainak leképezését és letöltését. Amikor a WBPANEL-t elindítjuk, a program automatikusan a kezdeti General-MIDI kompatíbilis banklistára állítja vissza a Wave Blastert.

A sztereó hatás kiteljesítéséhez aktiválhatjuk a Pan (pásztázó) csúszkákat, és játszhatunk velük. Ezzel a hangszer hangjait balról jobbra tologathatjuk. Más paramétereket is megváltoztathatunk, például a sebességi görbéket, vagy más hangszerre hangolhatjuk a Wave Blastert.

A WBMODE és az MT-32-kompatíbilis hangszer térkép

A Roland MT-32, a CM-64 MIDI modul és a LAPC-1 MIDI kártya (amelyet nemrégiben váltott fel a Sound Canvas General MIDI sorozat) PC-hez a legnépszerűbb MIDI-bővítés. Nem csoda hát, hogy a Wave Blastert MT-32 bank-kompatíbilissá is be lehet állítani. Ne feledjük azonban el, hogy a Wave Blaster az MT-32 kiterjesztett programozási jellemzőit, és a többi fejlett utasítását nem támogatja. Sok játék megpróbálja ezeket az utasításokat használni, hogy beállítsa az MT-32-t, de ez megakaszthatja a számítógép működését, ha azt közöljük, hogy MT- 32-es vagy kompatíbilis eszközünk van. A Wave Blaster MT-32- kompatíbilis bank üzemmódja mindössze azt jelenti, hogy a Wave Blasterben vannak olyan hangszerek, amelyek a Wave Blaster hangszereinek



4-16. ábra. *A Windowshoz tervezett WBPANEL*

olyan leképezését tartalmazzák, hogy ezek megfeleljenek az MT-32-nek. Ezek a tartományok a Wave Blaster részei, és leírásuk a Wave Blaster kézikönyvben szerepel.

A játékok és az egyéb programok kézikönyvében megtaláljuk, hogy melyik program támogatja az MT-32-t és/vagy a GM-et. Semmi baj nem származik abból, ha megpróbálunk jobb hangzást elérni azokból az alkalmazásokból, amelyek támogatják az MT-32-t, de General MIDI-t vagy a Wave Blastert közvetlenül nem támogatják. A következő paranccsal használhatjuk a WBMODE-ot, hogy letöltsük az MT-32 kompatíbilis bank beállításokat a Wave Blaster-be:
WBMODE MT32

Az MT-32 használatához próbáljuk meg újrakonfigurálni az alkalmazást. Ha a program futása megakad, vagy el sem indul, a gépet indítsuk újra, és álljunk vissza Sound Blaster üzemmódra. Ha működik is a rendszer, előfordulhat, hogy géppuska ropogáshoz hasonló hangot hallunk, mert a program azt hiszi, hogy új hangot töltött le az MT-32-höz, amit a Wave Blaster nem fogadott el. Ha minden megy, mint a karikacsapás, győztünk...

A Wave Blastert a következő utasítással tudjuk a General MIDI üzemmódra visszaállítani:
WBMODE/R

Tanács: A Creative Labs BBS-től kaphatunk olyan állományt, amely ráveszi a Wave Blastert, hogy néhány makacs játék kedvéért MT-32 üzemmódban működjön. Az állomány neve: SBMPU401.EXE. A

CompuServe PACVEND fórumán is hozzájuthatunk; az állomány neve itt: MPU401.ZIP. A használati utasítást az állomány tartalmazza.

A Cakewalk Apprentice a Windows alatt

A Cakewalk Apprentice (tanonc) segítségével érdemes zenei mesterművek komponálásához fognunk. A program a korábbi Cakewalk Professional egyszerűbb változata. Ez a MIDI dallamszerkesztő lehetővé teszi, hogy új MIDI zenés állományokat készítsünk, vagy módosítsunk egy régebbi MIDI állományt. Ha a nyilvántartási kártyánkat elküldjük, megkapjuk a kitűnő Romeo Music Cakewalk Seriest, amely több mint 60 kiváló MIDI-dallamot tartalmaz, ezek pedig remek zeneszámokat inspirálhatnak. A Cakewalk Apprentice-t a 7. fejezet írja le részletesen.

ÁLTALÁNOS TANÁCSOK, ÖTLETEK

Az SB16 üzembe helyezése előtt figyelmesen olvassuk el a kiváló üzembe helyezési kézikönyvet. Az SB16 Getting Started (Kezdjük el...) kézikönyve minden opcióhoz tartalmazza a diagramokat és a beállításokat. Legyen a kezünk ügyében a kézikönyv, hogy könnyebben megérthessük az alábbi tanácsok némelyikét.

A 16 BITES AUDIOLEJÁTSZÁS NEHÉZSÉGEI

A 16 bites felvételek óriási mennyiségű adatának zökkenőmentes átvitele érdekében az SB16 16 bites DMA csatornát használ a 8 bites DMA csatornán kívül. A 16 bites DMA csatorna igénybevételével felgyorsul az adatok átvitele az SB16 memóriájából a PC buszba, majd a PC memóriába, mert a központi adatoknak nem kell az adatok mozgatásával törődnie. Egyes számítógépeken gondot okozhat a 16 bites DMA átvitel, de szerencsére az SB16 lehetővé teszi ehelyett a 8 bites DMA csatorna használatát (ennek viszont a sebességcsökkenés az ára).

Tanács: Sok játék nem működik jól az új 16 bites DMA csatornákkal, sem az SB16 16 bites IRQ-ival. Amennyire lehet, ragaszkodjunk a kézikönyvben javasolt, alapértelmezés szerinti beállításokhoz.

AKTÍV HANGSZÓRÓK HASZNÁLATA

Ha aktív hangfalakat használunk, az SB16 átkötésével tiltsuk le a belső, csatornánkénti 4 W-os erősítő használatát. Ha megkerüljük az erősítő áramkört, a sziszegést és a zavaró hatásokat csökkenthetjük. Mivel az áramkör kiiktatására a hangerő-szabályozás után kerül sor, minden beállítás változatlanul érvényben marad. Igyekezzünk, hogy a kártyánk minél messzebbre kerüljön a videokártyától, amely a zaj és a zavarás fő forrása.

Tanács: Ha aktív hangszórónk van, úgy hatástalaníthatjuk az SB16 belső erősítőjét, ha az OPSL és az OPSR átkötéseket az 1 és 2 (a két felső) lábra tesszük.

TANÁCSOK A WAVE BLASTER ÜZEMBE HELYEZÉSÉHEZ

Azok a szerencsések, akik együtt vásárolták meg az SB16-ot és a Wave Blastert, előbb az SB16-ot helyezzék üzembe, és csak azután adják hozzá a Wave Blastert. Egyes átkötésekhez, amelyek a megszakításokat, a DMA-kat és a portok címeit változtatják meg, nem lehet hozzáférni, ha a Wave Blastert már csatlakoztattuk a kártyához. Mivel előfordulhat, hogy a beállításokon változtatnunk kell az üzemzavarok elkerülése érdekében, csak az SB16 sikeres üzembe helyezése után foglalkozzunk a WB-vel. Ha a kettőt egyszerre kell üzembe helyeznünk, legalább ne pattintsuk be a műanyag rögzítőcsapokat, amíg nem találunk olyan beállítást, amely jól működik.

Amikor a Wave Blastert is üzembe helyezzük, egyszerűbb, ha a három műanyag rögzítőt előbb a Wave Blasterbe és azután az SB16-ba tesszük bele. A rögzítők behelyezése után az SB16-ot fektessük lapos, kemény felületre, például íróasztalra vagy csempézett felületre. Rendezzük el a header lábakat, és nyomjuk le a Wave Blastert a négy sarkánál. A header lábaktól induljunk el. Némi erőt kell kifejtenünk, amikor a rögzítőcsapokat átnyomjuk a nyílásokon az SB16-ra.

A WAVE BLASTER HASZNÁLATA MIDI BILLENTYŰZETTEL

Talán volt, aki eltűnődött azon, hogy miként játszhatna a Wave Blasteren úgy, mint egy szintetizátor billentyűzetén. Ha van MIDI billentyűzetünk, és MIDI készletet is vásároltunk a Sound Blasterhez, a megoldás „kéznél van". Csatlakoztassuk a billentyűzetet a MIDI vezetékhez, és használjuk a WBPANEL speciális üzemmódját a következő utasítás begépelésével:
WBMODE/A

Ha eddig csak azok az egyszerű hangszóróink voltak, amelyeket az SB16-hoz adtak, a Wave Blaster-hez érdemes új hangfalak után nézni. Ezekkel fogjuk igazán meghallani a különbséget. A basszusgitár és a dobok hangja még az ablakot is megrezgeti. A WB hihetetlenül mély basszus hangokat is elő tud magából csalogatni.

AZ MPU-401 MIDI PORT HASZNÁLATA A WINDOWS ALATT

Egyes programok csak a Roland MPU-401 MIDI port használatával tudnak kommunikálni a MIDI-berendezésekkel. Ez nem jelent nehézséget, mert az SB16 és a Wave Blaster ebben az üzemmódban is tud működni. A Windowsban azonban néhány alkalmazás megváltoztathat néhány beállítást a SYSTEM.INI állományban, hogy az MPU-401-es meghajtóra mutasson, ami alapértelmezés szerint nincs betöltve a Windows üzembe helyezésekor. Ebben az esetben hibaüzenetet kaphatunk /Failed to load MPU-401 driver vagy Cannot initialize MIDI device (nem sikerült betölteni az MPU-401-es meghajtót, vagy nem sikerült elindítani a MIDI-eszközt)/, amikor megpróbáljuk elindítani a Windowst, vagy olyan szoftvert töltünk be, amely a Wave Blastert használja. Ekkor két választási lehetőségünk van. Az első állandó változtatást hoz létre, a második esetben a változtatást megszüntethetjük, ha legközelebb újrafuttatjuk azt a programot, amely a módosítást végrehajtotta.

- Használjuk a Windows Control Paneljét (Beállítások), válasszuk ki a Drivers (Meghajtók) opciót, kattintsunk rá az Add-re (Hozzáadás), és kattintsunk rá kétszer a Roland MPU-401-re. A Windows egy adott számú rendszerlemezt kér. Helyezzük be a kért lemezt, és kattintsunk rá az OK-ra. A Windows a szükséges meghajtót átmásolja a merevlemezre. Kövessük a képernyőn megjelenő utasításokat, és indítsuk újra a Windowst. A beállításnak ettől kezdve hibátlanul kell működnie.
- Használjuk a Windows Control Paneljét, válasszuk ki a Drivers opciót, válasszuk ki egymás után a három SB16 meghajtót, és töröljük őket. A meghajtók neve a következő: Creative SB16 Auxiliary Audio, Creative SB16 MIDI Synthesizer és Creative SB16 Wave and MIDI. Helyezzük újra üzembe a meghajtókat az Add kiválasztásával, kattintsunk rá az Unlisted vagy Updated Driverre (fel nem sorolt vagy felfrissített meghajtó), és gépeljük be az útvonalat a legutolsó SB16 meghajtóhoz (ez rendszerint C:\SB16\WINDRV), és ezután minden a megszokott módon működik majd.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az SB16 kétségtelenül olyan kártya, amely esetében érdemes meggondolni, hogy hardver-készletünket bővítsük-e, különösen akkor, ha megvan az eredeti Sound Blasterünk. Ha csak a Wave Blaster Upgrade-et és az SB16-hoz

adott szoftvert nézzük, valamint azt, hogy az egész nem kerül sokkal többe a Sound Blaster Pronál, könnyen rábeszélhetjük magunkat az SB16-ra.

A CSP-t jelenleg nem tudjuk teljes mértékben kihasználni. Erre csak akkor kerülhet sor, ha megjelennek a processzorra írt új algoritmusok és programok. A QSoundot biztató jelnek tekinthetjük, és hamarosan megismerkedhetünk az új alkalmazásokkal is. A CSP chip növeli az olyan többfeladatos operációs rendszerek stabilitását és használhatóságát, mint jelenleg a Windows és az OS/2. Mivel a processzort igénybe vevő digitális hangfeldolgozás a központi processzorról átkerül a CSP-re, az operációs rendszernek több ideje marad más programok egyidejű futtatására.

Új korszak kezdődött talán a hangos PC történetében? A fejlett jelfeldolgozást és Wave Blastert alkalmazó SB16 felhasználók szerint minden bizonnyal.

5. FEJEZET

WINDOWS ALKALMAZÁSOK

A Microsoft Windows felhasználói az itt leírt programokat bizonyára szívesen fogják alkalmazni. A fejezet a következő programokat ismerteti: Creative Mosaic, Creative Soundo'LE, Creative Talking Scheduler, Creative JukeBox, Creative QickCD és Creative WaveStudio. Ezeket a programokat mellékelik a Sound Blaster Deluxe-hoz, a Sound Blaster Prohoz és a Sound Blaster 16 összes verziójához. A szoftverek jól példázzák, hogy a számítógépet miként használja ki az elegáns szoftvertervezés, amely a jó grafikus felhasználóifelület (GUI)-tervezést a hanggal párosítja.

A Creative Mosaic kirakós játék. A Creative Soundo'LE digitális hangfelvételre szolgál: alkalmas arra, hogy szóbeli megjegyzéseket fűzzünk egy irathoz, kísérő szöveggel lássunk el egy multimédia programot, vagy szórakoztassuk magunkat. A Creative Talking Scheduler beszélő határidőnapló. A Creative JukeBox előre megadott zeneszámokat játszik le, miközben a számítógépen dolgozunk, például egy hosszú összeállítást olvasunk át. A Creative QuickCD a számítógép CD-ROM meghajtójába behelyezett audio-CD-lemezeket játssza le. A Creative WaveStudio a digitális audioállományok szerkesztésére alkalmas: a felvett hangokból lenyűgöző kompozíciókat állíthatunk elő.

A Microsoft számos hasznos programot szállít a Microsoft Windows 3.1-gyel, és ezek között olyanok is vannak, amelyeket a Sound Blaster tulajdonosai nagyon jól ki tudnak használni. Ilyen például a Microsoft Windows Media Player (média lejátszó) és a Microsoft Windows Sound Recorder (hangfelvevő). Mindkét program megtalálható a Windows Accessories (Kellékek) csoportban; ezeket a fejezet végén ismertetjük. A Media Player lejátssza az audio-CD-ket, amelyeket a számítógép CD-ROM meghajtójába helyezünk. A Deluxe csomagok megjelenése előtt a Sound Recorder nagyon fontos volt a digitális audiofelvételek készítéséhez és lejátszásához. A Deluxe-ok kibocsátása óta azonban a Sound Blaster kártyához mellékelik a a Creative Soundo'LE-t és a Creative WaveStudiót, és ezek a Sound Recordernél hatékonyabbak. Valószínű, hogy a felvételhez az utóbbi két program egyikét fogjuk használni a Sound Recorder helyett.

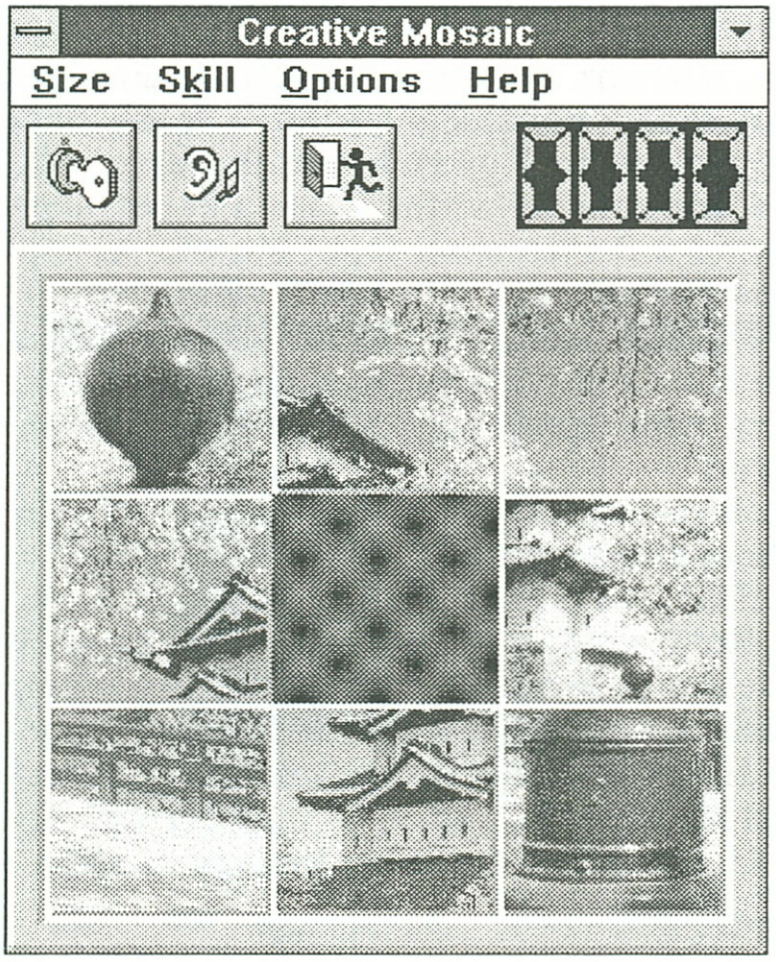
A Creative Mosaic szórakoztató program, annak a kirakós-tologatós játéknak a változata, amelyet sok millió gyerek (és jó pár felnőtt) kipróbált már. A Talking Scheduler játéknak tűnik, de valójában játéknak álcázott fontos határidőnapló. A Creative Soundo'LE a Windows felvevőprogramok univerzális esz-

köze. Ezzel a programmal vehetjük fel és digitalizálhatjuk a hangunkat, a CD-hangot, az FM vagy Wave Blaster szintetizátoros zenéjét, vagy más olyan hangot, amelyet a hangkártya line-in bemenetére adtunk. A Soundo'LE-vel felvételt készíthetünk és lejátszhatunk, hozzáférhetünk a keverőhöz, hogy finom beállításokat végezzünk, és más Windows-programokba is beágyazhatunk hangokat, például a szövegszerkesztőbe vagy a táblázatkezelőbe.

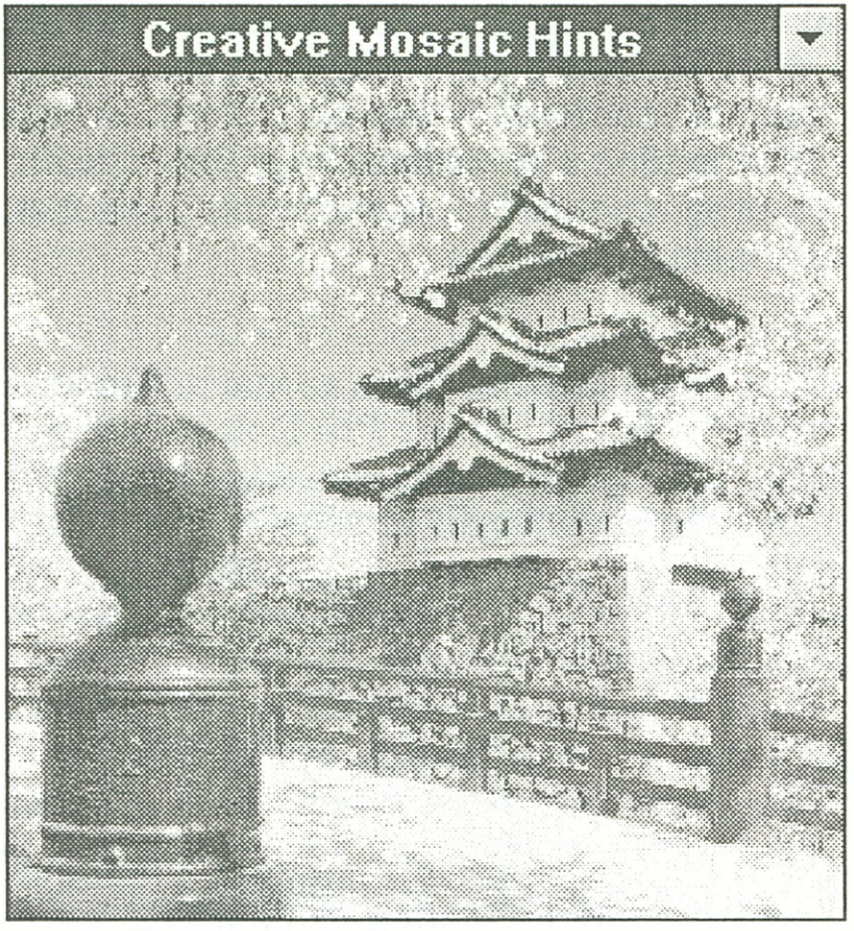
Megjegyzés: Ez a fejezet nem tárgyalja részletesen azokat a Windows keverőprogramokat, amelyeket a Sound Blaster Pro Deluxe-hoz és a Sound Blaster 16-hoz adnak. A 3. fejezet részletesen leírja az SB Pro keverőszoftvert, a 4. fejezet pedig az SB16 keverőszoftvert.

A CREATIVE MOSAIC

A Creative Mosaic annak a klasszikus kirakós – puzzle – játéknak a számítógépes változata, amelyben a kis lapokat addig tologatjuk az ujjunkkal, amíg össze nem áll egy kép. A Creative Mosaic még érdekesebb, mint az eredeti já-



5-1. ábra. *A Creative Mosaic véletlenszerűen összekevert lapjai*



5-2. ábra. *Az útmutatás (Hints) megmutatja az összerakandó képet*

ték. Ez a számítógépes szimuláció összekeveri nekünk a lapokat, és újra kezdődhet a játék. Magunk választhatjuk meg a nehézségi szintet: a sorok és az oszlopok számát, valamint azt, hogy mennyire legyenek összekeverve a lapok. A játékot úgy tehetjük egyedivé, hogy mi választjuk ki azt a képet, amelyet ki kell rakni. A játék indulásakor 3 x 3 számozott lapot látunk. Az Options, Picture (opciók, képek) kiválasztásával négy kép közül választhatunk. Ha például a JAPAN.BMP képállományt választjuk, gyönyörűséges lapok jelennek meg előttünk (5-1. ábra). Mivel a Creative Mosaic minden játék előtt véletlenszerűen összekeveri a lapokat, nem valószínű, hogy a mi képernyőnkön ugyanaz jelenik meg, mint az ábrán.

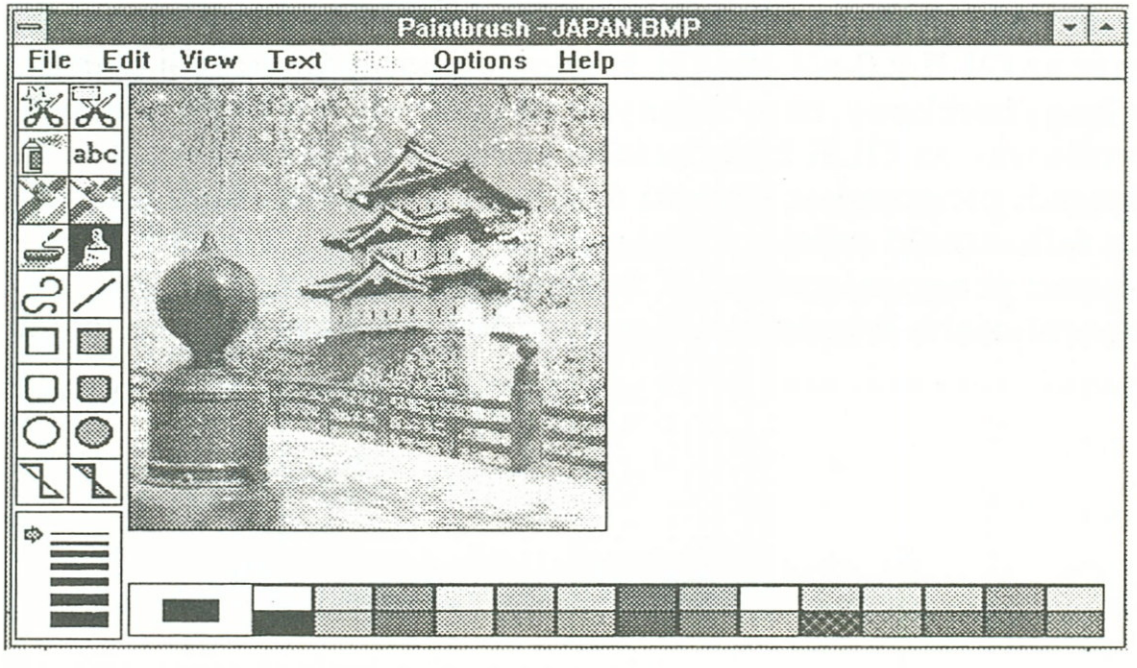
Az egérrel nekiláthatunk a lapok tologatásának. A jobb felső sarokban elhelyezett számláló mutatja, hány lap elmozdításával állítottuk össze a képet. Aki imádja a rejtvényeket, valószínűleg a Skill, Advanced és a Size, 8x8 lehetőségeket választja (ügyes, haladó és méret, 8x8). Amikor újraindítjuk a játékot a kulcsos ikonnal, a haladó opció a lehető legjobban összekevert lapokat tárja elénk. Annak, aki nem jártas a rejtvényfejtésben, érdemes a Size és Skill alapértelmezés szerinti beállításait használni, és a Help (Segítség) menü útmutatása (Hints) alapján megnézheti, milyen képet kell kiraknia (5-2. ábra). A játékból úgy léphetünk ki, ha azt az ikont választjuk ki, amelyiken az ember kimegy az ajtón.

SAJÁT PUZZLE KÉSZÍTÉSE

A Sound Blaster felhasználói kézikönyve nem említi a játék legizgalmasabb tulajdonságát: mi magunk is készíthetünk puzzle- t. A Creative Mosaic bittérképes (BMP) állományokat használ, és ilyeneket magunk is készíthetünk a Microsoft Windows Paintbrush programjával (az Accessories [Kellékek] csoportban található). Az 5-3. ábra mutatja a Paintbrush-ba betöltött képet (JAPAN.BMP az állomány neve).

Azzal lephetjük meg például a családtagjainkat, hogy az ő képüket használjuk fel a puzzle-ban. A képeket szkennerrel vihetjük be a rendszerbe. Ha nincs szkennerünk, de van faxmodemünk, megkérhetjük egy barátunkat, hogy küldjön egy képet faxon a számítógépünkbe. Először nézzük meg, hogy a fax szoftver el tud-e tenni egy képet BMP állományként. Ha nem, válasszunk ki egyet a sok grafikus program közül, amely átalakítja az állományok típusát, hogy a fax állományt szabályos Microsoft Windows BMP állománnyá alakíthassuk át. De a legrosszabb esetben egy fotolabort is megkérhetünk, hogy alakítson át egy fényképet vagy diát BMP állománnyá.

Tanács: Amit a képernyőn látunk, bevihetjük a Windows Paintbrushba, és felhasználhatjuk puzzle-nak. Ha megnyomjuk a Windows PRINTSCRN gombját, a képernyő mása megjelenik a Windows Clipboardján (Vágólap), és a Microsoft Windows Accessories (Kellékek) csoportban található Clipboard programmal meg lehet tekinteni. A Clipboardon levő képet bevihetjük a Paintbrush rajzolóprogramba a Paintbrush Edit (Szerkesztő) menüjének Paste (Beragaszt) utasításával.



5-3. ábra. *A JAPAN.BMP a Windows Paintbrush-ban*

OBJEKTUMOK ÖSSZEKAPCSOLÁSA ÉS BEÁGYAZÁSA

A Creative Labs csomagjában sok Windows-program támogatja az objektum csatolását és beágyazását (OLE), a Microsoft Windows 3.1 hatékony módszerét. Az OLE segítségével beágyazhatunk egy objektumot, például hangot (mondjuk egy WAV állományt), zenét (mondjuk egy MID állományt) vagy egy képet (mondjuk egy Paintbrush BMP állományt) egy szövegszerkesztés alatt álló anyagba. A beágyazásnál még fontosabb az OLE összekapcsoló funkciója. Amikor egy objektumot *beágyazunk,* másolatot készítünk róla. Amikor egy objektumot *összekötünk* valamivel, csak az objektum nevét és címét kell beillesztenünk, és csak az eredeti objektummal kell dolgozni, ami nagyon fontos, hiszen az audio- és videoállományok könnyen túlléphetik az egymillió bájtot. Azokat a programokat, amelyek objektumokat kínálnak fel az OLE számára *OLE servereknek,* az OLE-objektumokat befogadó programokat pedig *OLE-klienseknek* nevezzük.

A Creative Labs Talking Scheduler és Soundo'LE programja, amelyet a következő részekben írunk le, támogatja az OLE-t. A Talking Scheduler OLE-kliensként, a Soundo'LE OLE-serverként működhet. A két szoftver leírásából képet formálhatunk arról, hogy mit is jelent a kliens és a server fogalma. De ha érzékelni akarjuk, mit is jelent az OLE, nézzük a következő példát. Válasszuk a Soundo'LE serverhez a Microsoft Write szövegszerkesztőt kliensként. A Soundo'LE-vel felvehetjük a hangunkat, és a felvételt beépíthetjük egy OLE-anyagba. Ebben az esetben a Soundo'LE a server, mert ha a Write-szöveg olvasása közben kétszer rákattintunk a Soundo'LE ikonra (ami jelzi, hogy a hangmintát ott tároljuk), a Soundo'LE azonnal lejátssza a digitális audiohangállományt.

Megjegyzés: Aki gyakran olvas számítástechnikai lapokat, bizonyára hallott már az OLE 2.0-ról. Az OLE jelenleg használt verziója annak ellenére, hogy hatékony, nem bizonyult sikeresnek, mert kevesen használják. Az újabb változat, az OLE 2.0 közelebb kerül az OLE céljához: különböző cégek alkalmazói programjait egyesíti úgy, hogy a toldások nem is látszanak – legalábbis a felhasználó számára. Valamikor – de nem a közeljövőben – beépül majd kedvenc programjainkba. A késlekedésnek az az oka, hogy az OLE 2.0 még a legrutinosabb Windows-programozóknak is nagy kihívást jelent.

A TALKING SCHEDULER

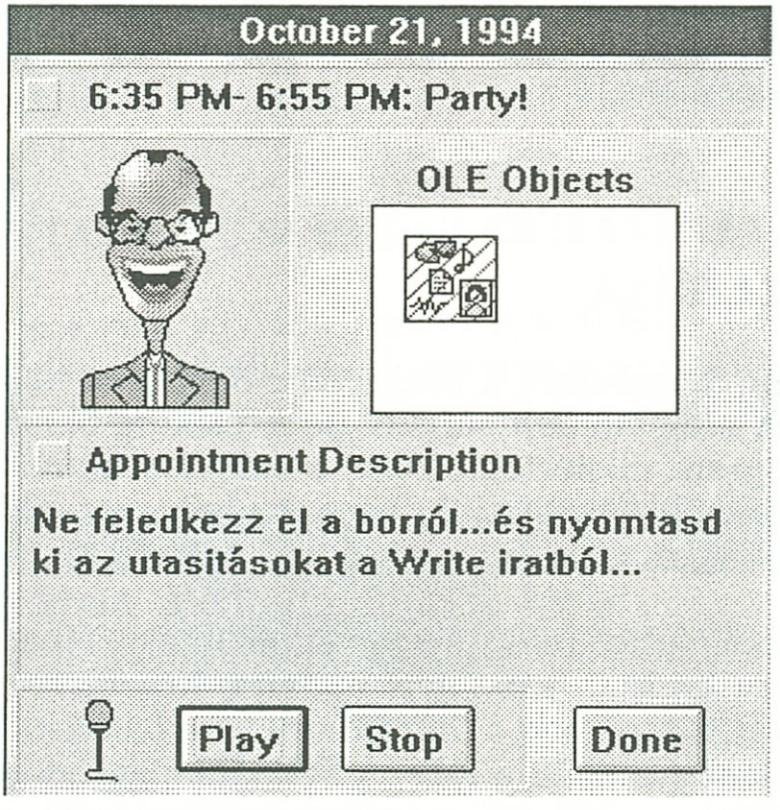
A Creative Labs Talking Schedulere szórakoztató határidőnapló. Az előre megadott időpontban megjelenik egy ablak a képernyőn, és Simon, Perkins vagy Igor hangosan felolvassa, milyen program áll előttünk. Az 5-4. ábrán Simon arra figyelmeztet, hogy vendégségbe kell mennünk, és nyomtassuk ki, hogyan juthatunk el a színhelyre.

Miután Simon befejezte a mondókáját, meghallgathatjuk azt a hangfelvételt, amelyet a telefonbeszélgetés során vettünk fel, és amelyben a házigazda felsorolja a vendégek nevét. A biztonság kedvéért begépeltük a címet és az útvonalat (ez túl hosszú volt ahhoz, hogy beleférjen a program leírásába) a PARTY.WRI nevű Microsoft Write iratba (5-5. ábra). A hangos emlékeztető után a képernyőn megjelenik a leírt útvonal.

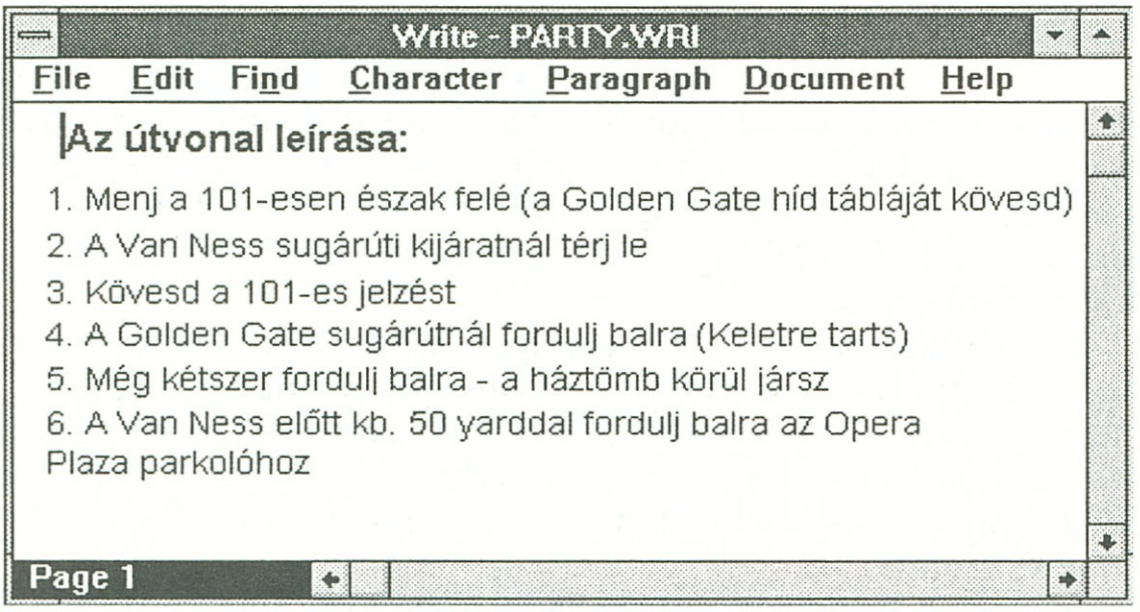
Az OLE objektum – az OLE Objects ablakban megjelenő vonalkázott ikon – gondoskodik arról, hogy a Write és az írásos emlékeztető megjelenjen. A következő útmutató részletesen elmagyarázza a program használatát.

A TALKING SCHEDULER FUTTATÁSA

A Talking Scheduler első képernyője elég unalmas. A fő menüből (Main) válasszuk ki a SetUp-ot (beállítást), hogy megnézzük, hogyan működik a program; a Clockot (órát), hogy megjelenjen a Windows órája; a Runt (futtatást),

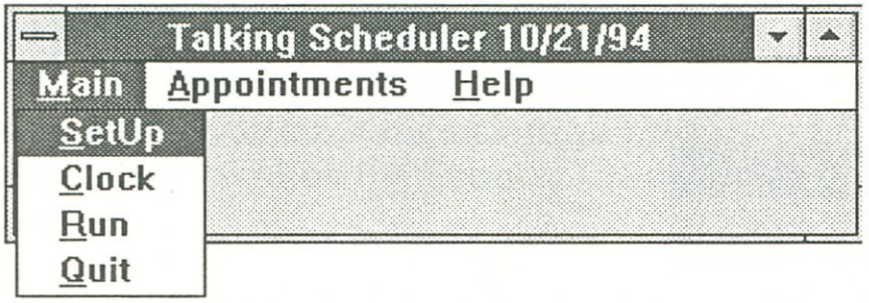


5-4. ábra. *Simon bejelenti, hogy indulni kell a vendégségbe*



5-5. ábra. *Egy OLE objektum, jelen esetben egy leírás, amelyet egy emlékeztetőben használunk*

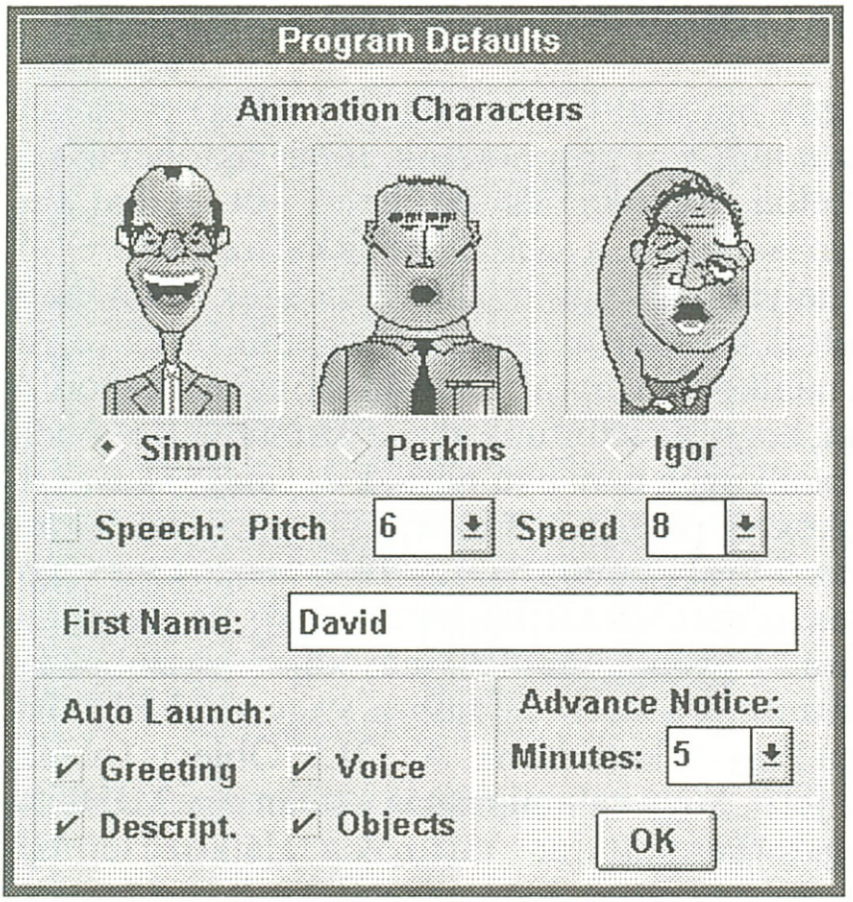
majd minimalizáljuk a Talking Schedulert, hogy a program a háttérben fusson, és úgy figyelmeztessen a megbeszélt időpontra, hogy közben más feladatokon dolgozunk. Válasszuk végül a Quit opciót (kilépést), ha ki akarunk lépni ebből a programból, és nem akarjuk tovább használni a határidőnaplót.



A TALKING SCHEDULER BEÁLLÍTÁSA

Amikor először használjuk a Talking Schedulert, a Maint és a SetUp-ot kell kiválasztanunk, hogy az ízlésünknek megfelelően állítsuk be a Talking Schedulert. A Program Defaults (a program alapértelmezése, kezdő értékeinek beállítása) című ablakban (5-6. ábra), kiválaszthatjuk, hogy melyik szereplő olvassa fel a szöveget. A narrátor hangját a hangmagasság és a sebesség változtatásával módosíthatjuk.

Hasznos programrészlet az Advance Notice (előzetes figyelmeztetés). Mivel az 5-6. ábrán az 5-ös számot választottuk ki, a Talking Scheduler öt perccel a program előtt figyelmeztet bennünket. Simon lesz a narrátor, és mivel az Auto Launch (automatikus indítás) opcióit megjelöltük, a Talking Scheduler automatikusan elindítja az üdvözlést (greeting; a találkozó, program bejelentését), a leírást (description; a begépelt szöveg felolvasását beszédszintetizátorral), és

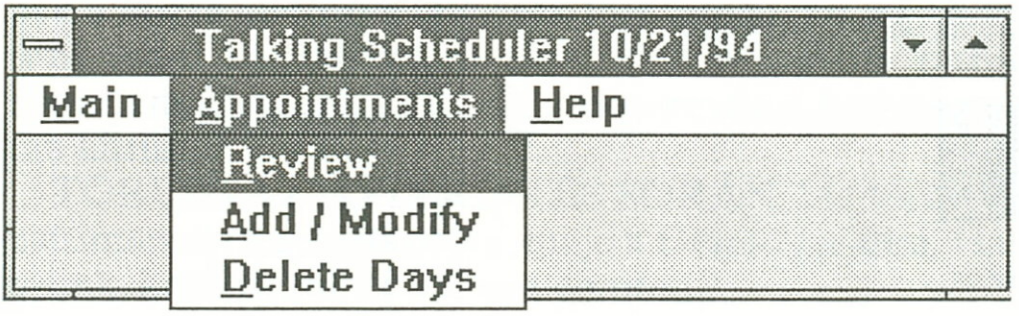


5-6. ábra. *A Talking Scheduler kiindulási paramétereinek beállítása*

a hangos emlékeztetőt (voice), a hangfelvétellel rögzített szöveget. Az OLE (objects) opció kiválasztása azt jelzi, hogy ha MIDI zenés állományt, Paintbrush képet vagy más OLE-objektumot csatoltunk a program, találkozó leírásához, az is megjelenik a kijelölt időpontban.

A TALKING SCHEDULER HASZNÁLATA

Ez a rész röviden ismerteti a Talking Scheduler legfontosabb jellemzőit. A Talking Scheduler mindennapos használatakor az Appointments (találkozók, programok) opciót választjuk ki a fő menüből.

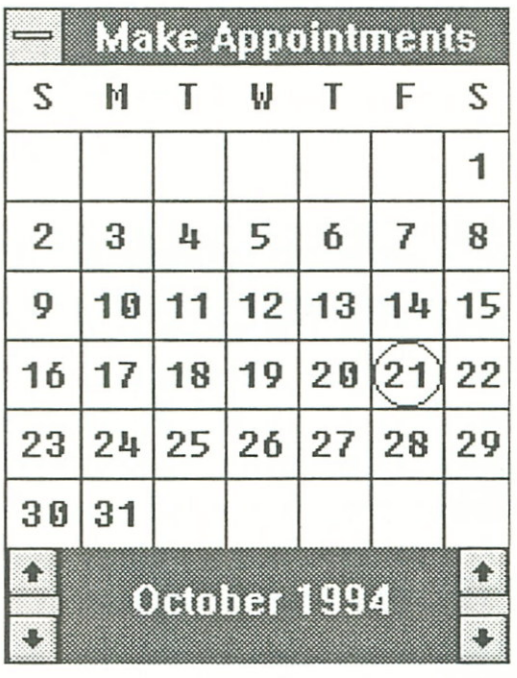


A programok beírása, módosítása (Add/Modify)

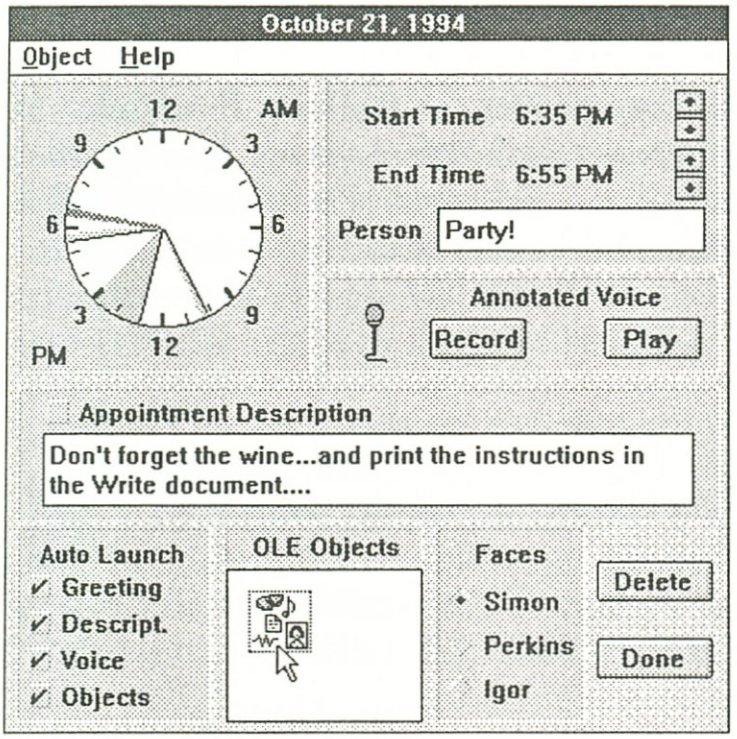
A Make Appointments (találkozók beírása) képernyőn (5-7. ábra) piros szín jelzi azokat a napokat, amelyeken már van programunk, tehát október 17-et, október 21-et (ez ma van; ezt jelöli a karika) és október 25-öt. A bal alsó gombokkal pörgethetjük a naptár hónapjait, a jobb oldaliakkal az éveit.

Kattintsunk rá arra a napra, amelynek a programját meg akarjuk nézni (az 5-8. ábrához október 21-et választottuk ki). Három programot írtunk be előre. Az egér-mutató a 6:35-6:55 kora esti találkozóra mutat; ez az utolsó ezen a napon. A találkozót úgy tudjuk kiválasztani, hogy rákattintunk arra a tortaszeletre, amely megfelel a találkozó idejének (a találkozók nem nyúlhatnak egymásba). Rákattintás után a tortaszelet világoskékről pirosra változik, és a program leírása megjelenik a képernyőn, ahogy az 5-8. ábra mutatja. Látjuk a kezdő és a végső időpontot, a személy nevét (ebben az esetben azt, hogy parti van), és maximum 127 karakterben a program leírását. Egy maximum 30 másodperces szóbeli kiegészítést is felvehetünk, ha rákattintunk a Record gombra, vagy meghallgathatunk egy felvett megjegyzést, ha a Play-re kattintunk. Az OLE Objects (objektumok) opció alján a kis ikon azt jelzi, hogy valami más is – talán egy MIDI zenedarab, egy kép vagy egy szövegszerkesztett irat – tartozik a találkozó leírásához.

A TALÁLKOZÓ BEÍRÁSA. A Talking Scheduler legnehezebben használható része a találkozó idejének megjelölése. Az egérmutató hegyét ugyanis egy kicsivel az óralapon kívülre kell tennünk, a kezdő időponthoz, mielőtt lenyomnánk az egér gombját. Ezután az óramutató járásával egyező irányban mozgassuk az egérmutatót úgy, hogy közben a hegye az óralapon kívül essen, addig, amíg ki nem jelöltük a találkozó időtartamát (a tortaszelet piros színben jelenik



5-7. ábra. *A találkozók beírása és módosítása*



5-8. ábra. *Az október 21-i találkozók*

meg). Engedjük el az egér gombját. Nem kell nagyon pontosan megjelölnük az időpontokat az egérmutatóval, mert ezeket a kezdő és befejező időpontok (start, end time) rovatában kattintásokkal korrigálhatjuk. A találkozóknak legalább 15 perc hosszúaknak kell lenniük. Ha megadtuk a pontos időpontokat, rövid leírást készíthetünk, szóbeli kiegészítést, OLE-objektumokat fűzhetünk a találkozóhoz. Ezután kattintsunk rá a Done (kész) gombra, hogy a betáplált információt rögzítsük, és visszatérjünk a Make Appointments képernyőre.

A TALÁLKOZÓ TÖRLÉSE. Jelöljük ki a törölni kívánt találkozó tortaszeletét, majd kattintsunk a Delete (törlés) gombra. Térjünk vissza a Make Appointments képernyőre (kattintsunk rá a Done gombra).

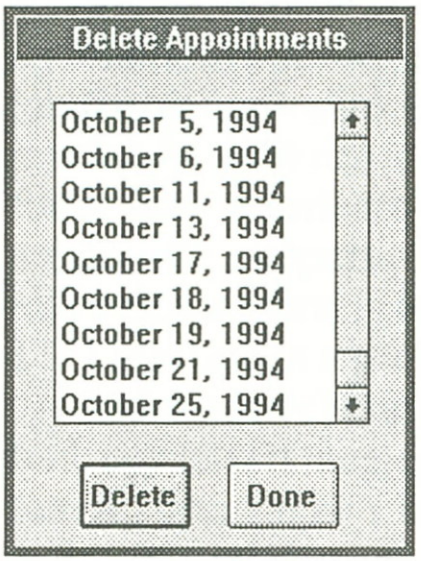
A találkozók áttekintése (review)

A találkozók áttekintéséhez válasszuk ki a Talking Scheduler fő menüjéből az Appointments és a Review opciókat. Ha rákattintunk egy dátumra, megjelennek a hozzá tartozó találkozók (5-9. ábra). Ha egy találkozóról bővebbet akarunk tudni, kattintsunk rá. Ha a Review gombra kattintunk, azonnal megjelenik az emlékeztető. Feltűnik a képernyőn a kedves narrátor, ahogy az 5-4. ábrán láttuk.

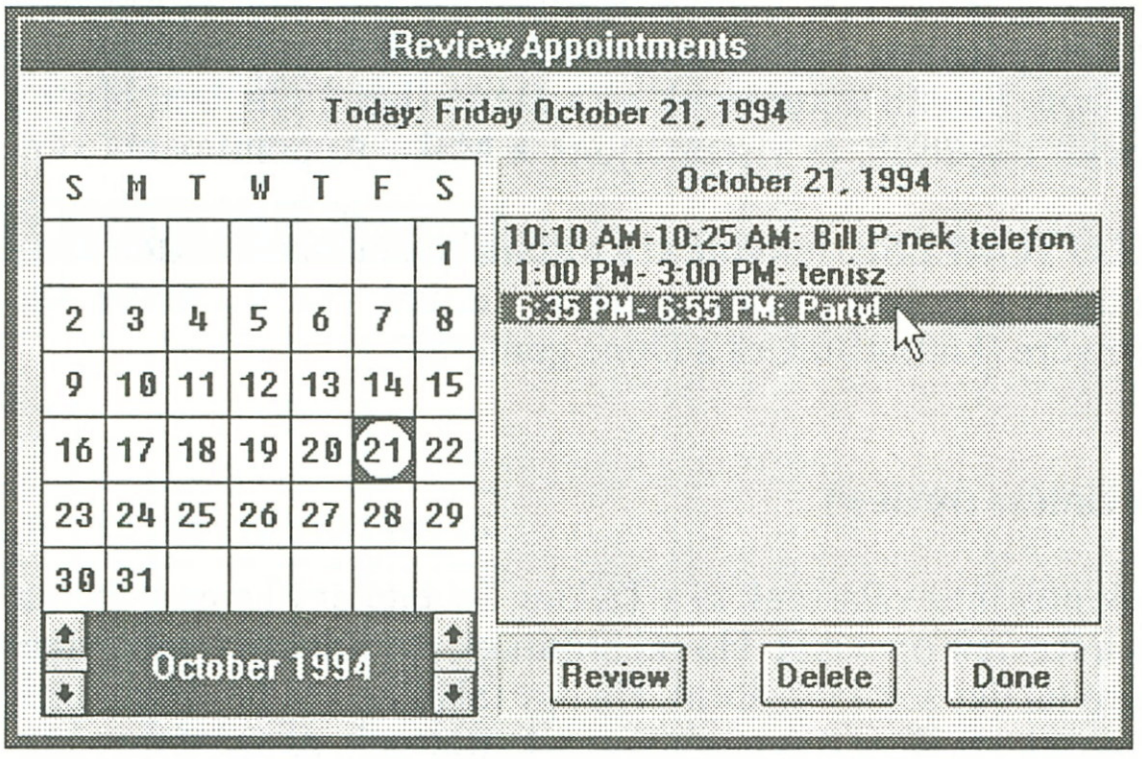
TÖRLÉS AZ ÁTTEKINTÉS SORÁN. Ha törölni akarunk egy találkozót, kattintsunk rá a találkozóra, majd a Delete gombra. Ha az áttekintéssel megvagyunk, kattintsunk rá a Done gombra.

Egy nap összes találkozójának törlése (Delete Day)

A határidőnaplót rendszeresen fel kell frissítenünk. A Talking Scheduler fő menüjéből úgy törölhetjük egy nap minden találkozóját, hogy az Appointments és a Delete Days opciókat választjuk ki. Ekkor azoknak a napoknak a listája jelenik meg a képernyőn, amelyeken találkozót jelöltünk meg.



Kattintsunk rá a kiválasztott napra, majd Delete gombra, hogy töröljük az aznapi programokat.



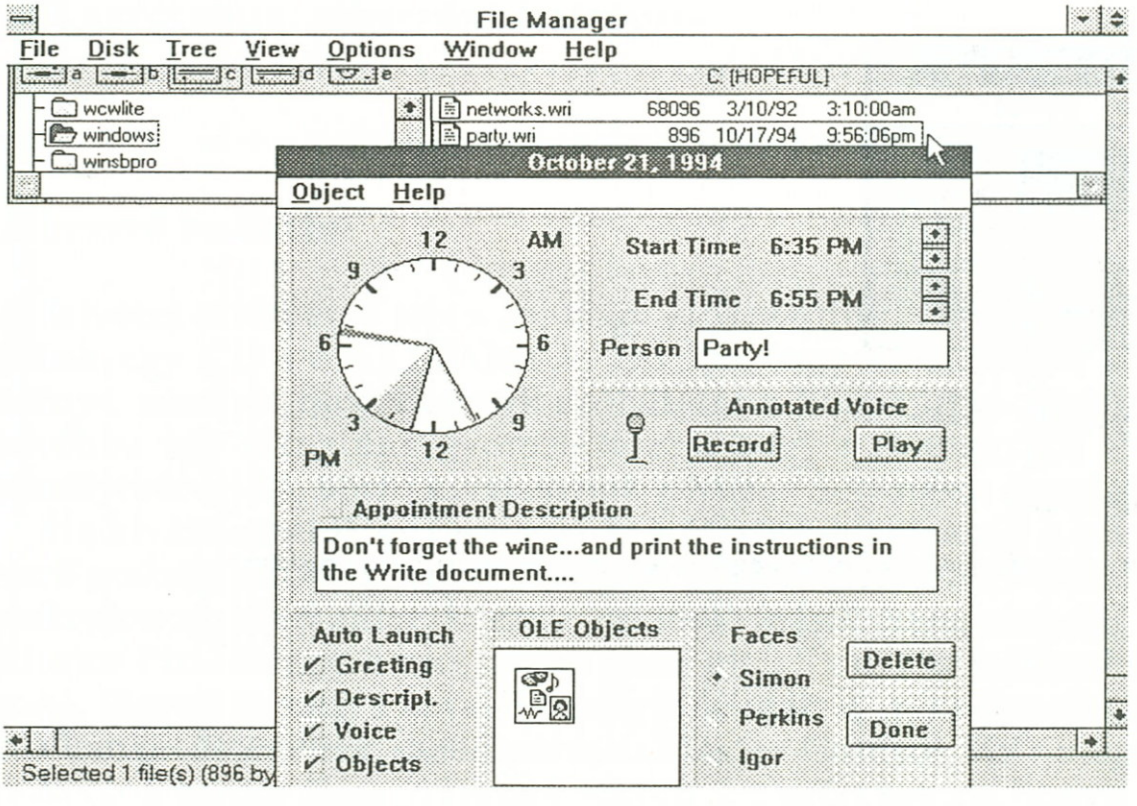
5-9. ábra. *az október 21-i találkozók áttekintése*

HALADÓKNAK: OLE OBJEKTUMOK BEIKTATÁSA

A Creative Labs felhasználói kézikönyve számos példát ad az OLE-re, de nem mutatja be, mi mindenre képes az OLE. Ebben a részben megmutatjuk, hogyan lehet bármilyen OLE objektumot hozzáilleszteni a találkozó leírásához az objektumcsomagolás nevű OLE-eljárással. Azt is megnézzük, hogyan érhetjük el, hogy egy Microsoft Write írás mondjuk az egyik kolléga születésnapi gratulációja egy adott pillanatban megjelenjen a képernyőn.

Megjegyzés: Ha a Talking Scheduler Add/Modify menüjéből az Object és Embed (objektum és beágyazás) opciókat választjuk ki, az OLE objektumoknak csak egy csoportjával dolgozhatunk. Ez a korlátozás megszűnik, ha a Microsoft Windows drag-and-drop (fogd-és-vidd) módszerét alkalmazzuk (erről az alábbiakban lesz szó).

Először lépjünk be az Appointments Add/Modify képernyőjére (5-8. ábra) úgy, hogy a Talking Scheduler fő menüjében az Appointments és az Add/Modify opciókat választjuk ki, és kattintsunk rá a dátumra. Ezután a képernyőn rendezzük át úgy az ablakokat, hogy a találkozók ablaka és a Windows File Manager egymás mellé kerüljön. Ha a File Manager még nem fut, indítsuk el. Ezután zsugorítsuk össze a File Manager ablakát, és helyezzük el úgy, ahogy az 5-10. ábrán látjuk.

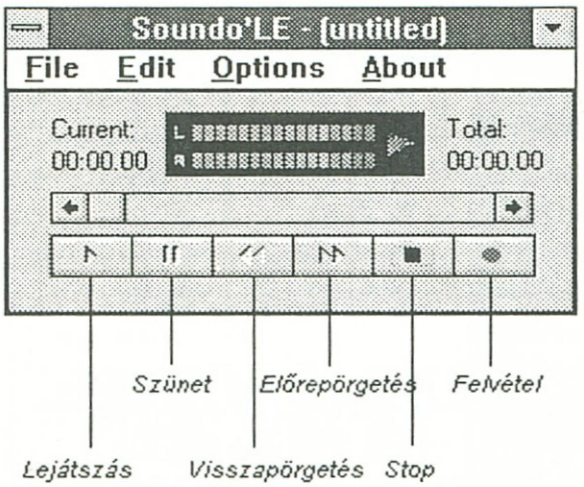


5-10. ábra. *OLE objektum-ikon készítése a File Managerből behúzott állománnyal*

Ezután elő kell hívnunk a Talking Scheduler Appointments képernyőjét. Ha a program már fut, de nem látható, az ALT-TAB billentyűkkel behívhatjuk a képernyőre. Majdnem biztos, hogy a Talking Scheduler Appointments képernyőjének helyzetét úgy kell módosítanunk, hogy az alul levő OLE Objects részhez hozzáférjünk. Az utolsó lépésben az objektum egy példányát elő kell vennünk ebben az esetben a Microsoft Write szövegszerkesztett állományát a PARTY.WRI-t a File Managerből, és be kell tennünk az OLE Objects kalitkájába az Appointments képernyőn. Az 5-10. ábra egérmutatója a File Manager PARTY.WRI állományára mutat. Tegyük a mutatót erre az állományra, tartsuk lenyomva az egér bal oldali gombját, és húzzuk az állományt az OLE Objects kalitkába. Ha elengedjük a gombot, megjelenik a Write állomány OLE ikonja, ahogy az 5-10. ábra is mutatja. Ha itt most kétszer rákattintunk a Write ikonra vagy a találkozó leírásánál szereplő ikonra (5-4. ábra) megjelenik az az írás, amelyet az 5-5. ábrán láttunk.

A CREATIVE SOUNDO'LE

A Soundo'LE olyan, mint egy digitális magnó, de nem mágnesszalagra, hanem a számítógép merevlemezére készít felvételeket. Ez a program olyan digitális audioállományokat vesz fel és játszik le, amelyeket más, Wave (WAV) állományokat kezelő Microsoft Windows alkalmazások is tudnak használni. Amikor elindítjuk a Soundo'LE-t, megjelenik egy magnetofon a képernyőn, amelynek a gombjai a nemzetközileg elfogadott jelzéseket viselik.

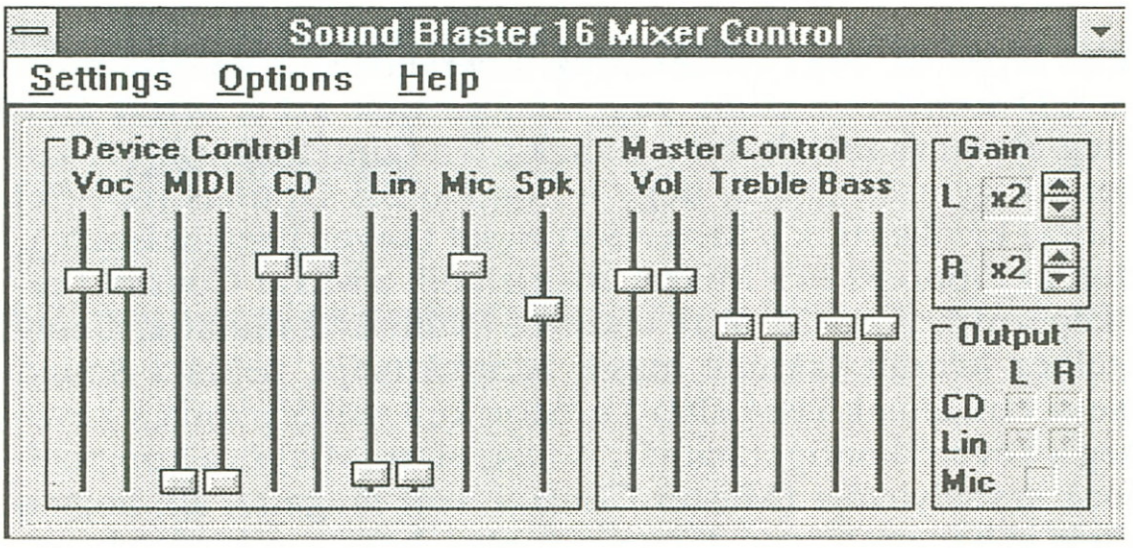


5-11. ábra. *A digitális audioállományokat felvevő és lejátszó Soundo'LE program*

5-12. ábra. *A felvétel paramétereit beállító menü*

Megjegyzés: Amikor az itt leírtakat kipróbáljuk, érdemes egy másik hangforrást, például egy CD-ROM lejátszót használni a mikrofon helyett. A szerzők azért választották a mikrofont, mert a Sound Blaster 16 kártya, az UDM-328 mikrofon és a Sound Blaster CT-38 hangszórók torzítását vizsgálták. A teszt során azt követték figyelemmel, hogy egy macskaeledeles konzervdoboz kinyitásának hangfelvétele ugyanolyan reakciót vált-e ki a macskákból, mint a valódi esemény.

Csak az SB16 esetén: Ha mikrofonról veszünk fel, érdemes az erősítést (Gain) x2-esre vagy nagyobbra állítani, hogy a mikrofon bemenete elég hangos legyen. Az alapértelmezés szerinti beállítás (x1) a többi forrásra vonatkozik, például a MIDI állományokra (amelyeket FM vagy hullámtáblázatos szintetizátoron játszunk le) és a CD-re, amelynek jele erősebb, mint a mikrofoné.



5-13. ábra. *A keverő szabályozása mikrofonos felvételkor*

A Mic Output (mikrofonkimenet) négyzetre egyszer kattintottunk rá (eltűnt a zöld pont), hogy a mikrofon hangja ne szerepeljen a fülhallgatóba és a hangszóróba kerülő jelben. Ez az akusztikus *visszacsatolás* kiküszöbölésére szolgál. Visszacsatoláskor a mikrofonba kerülő hangot a hangszóró kisugározza, és a mikrofon újra felveszi. Egy olyan hangspirál keletkezik, amelynek az irányítása kicsúszik a kezünk közül, és a robbanássá erősödő zaj megrongálhatja a hangszórókat, a fejhallgatót és a fülünket.

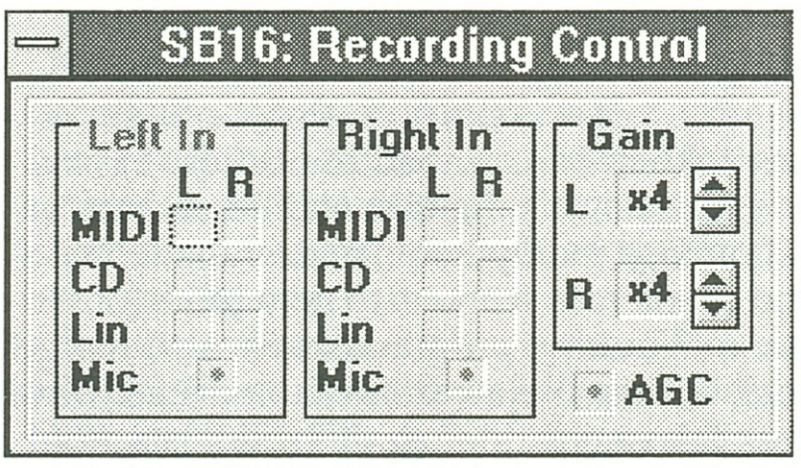
Az SB16 felvételének beállítása

A felvétel előtt a Sound Blaster 16 tulajdonosainak be kell állítaniuk a Recording Controlt (felvételszabályozást). A keverőt szabályozó képernyőn (5-13. ábra) válasszuk a Settings és a Recording opciókat (beállítás, felvétel). Megjelenik az SB16 Recording Control képernyője (5-14. ábra). A felvételszabályozás az ábrán egyetlen eszközre, a mikrofonra korlátozódik. Ha a mikrofonról veszünk fel, érdemes automatikus erősítésszabályozást (AGC) használnunk (a pötty jelzi az ábrán a kiválasztást). Figyeljük meg, hogy a piros pöttyök és a piros címkék hogyan helyezkednek el a beállításoknál.

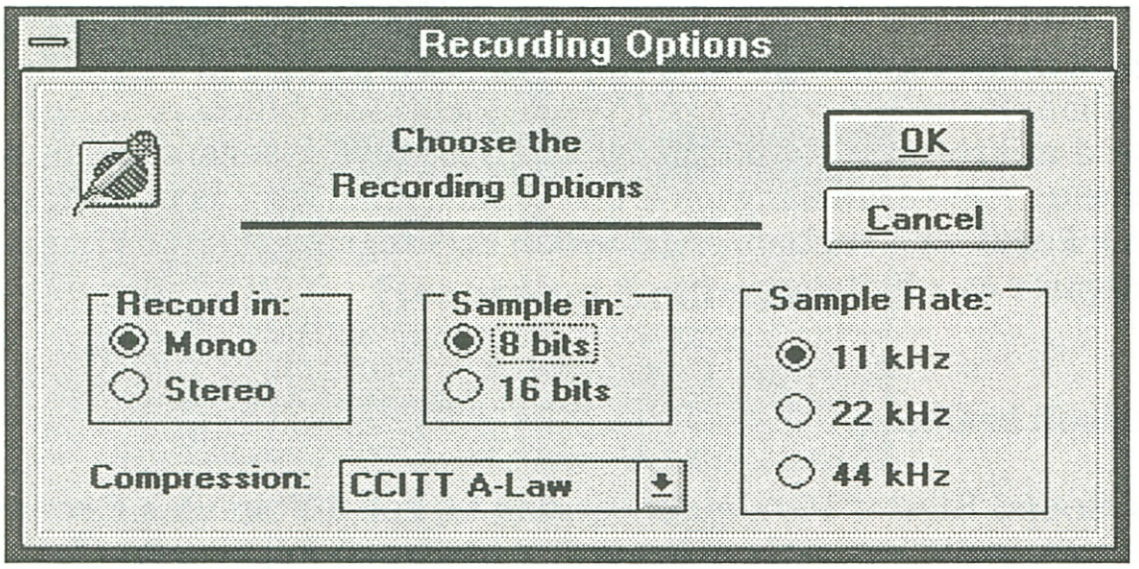
A felvétel opcióinak kiválasztása

Az előkészületek utolsó lépése a felvétel opcióinak kiválasztása. Az 5-15. ábra olyan kombinációt mutat, ami jól megfelel, ha mikrofonról akarunk felvenni.

A mikrofonbemenet az egyetlen monoaurális forrás (az 5-14. ábrán a mikrofon jele mellett csak egyetlen kalitka van), ezért a Mono választással kell élnünk. Ha sztereót választanánk, kétszeresére növelnénk az állomány méretét, de ebből semmi hasznunk nem származna. A kiválasztott minta mérete inkább



5-14. ábra. *Felvétel mikrofonról automatikus erősítés szabályozással*



5-15. ábra. *A paraméterek beállítása mikrofonos felvételhez*

8, mint 16 bit legyen – így takarékoskodhatunk a mágneslemezzel. Ha zenét veszünk fel, igényt tartunk arra a dinamikus tartományra (hangerősség-változásra), amit a 16 bit tesz lehetővé, de a gyors, szóbeli emlékeztetőnél jobb, ha megelégszünk a 8 bittel. A kiválasztott mintavételi frekvencia 11 kHz. Az emberi hang felvételéhez a 11 kHz megfelelő, a zenét azonban 22 vagy 44 kHz-cel érdemes felvenni.

Az SB16 tömörítése

Ha SB16-unk van, végezetül el kell még döntenünk, hogy akarunk-e tömörítést használni. A digitális audiofelvételek „zabálják" a mágneslemezt, ezért a tömörítés mindig kísértést jelent. Használhatunk tömörítést a szóbeli megjegyzésekhez és a hanghatásokhoz, de más esetekben kerüljük el az alkalmazásukat.

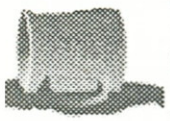
Megjegyzés: A következő esetekben nem szabad tömörítést használnunk. Ha a WaveStudióval vagy egy másik digitális audioszerkesztővel akarunk egy digitális audioállományt manipulálni, nem szabad tömöríteni az állományt, mert a WaveStudio és sok más szerkesztő nem tud a tömörített állományokkal bánni. Azoknak a Windows-programoknak a többsége, amelyek Wave állományokat játszanak le, nem tudja kezelni a tömörített Wave állományokat. Ha pedig zenét veszünk fel, vagy különleges felvételt készítünk, azért nem szabad az állományokat tömörítenünk, mert az ADPCM eljárással készített tömörítés rontja a hang minőségét (az ADPCM-ről az A függelék tájékoztat).

A Recording Options ablaka háromféle lehetőséget kínál a tömörítésre (azon kívül, ha semmilyen [None] tömörítéssel nem kívánunk élni). A Soundo'-LE még arra is képes, hogy felvétel közben tömörítsen, feltéve, hogy a gépünk teljesítménye elég hozzá. A szerzők a CCITT A-Law választással éltek. Ez egy nemzetközi telefon-szabvány, amely megfelelően tömörít anélkül, hogy közben túl sokat követelne a számítógéptől (további részleteket az A függelékben találunk). Kattintsunk rá az OK gombra, hogy bezárjuk a Recording Options ablakot, ha a paramétereket beállítottuk.

Megjegyzés: Ha fejlett jelfeldolgozású Sound Blaster 16-ot használunk, a tömörítést a hangkártya digitális jelfeldolgozója végzi, ezért a számítógépet más feladatokra használhatjuk. A DSP chip nélküli Sound Blaster 16 szintén képes tömörítésre, de a központi processzort ez erősen igénybe veszi. A 486SX/20 vagy ennél kisebb teljesítményű rendszerek tömörítésre nem képesek a legnagyobb mintavételi sebesség mellett, tehát sztereóban 44,1 kHz-en.

A FELVÉTEL

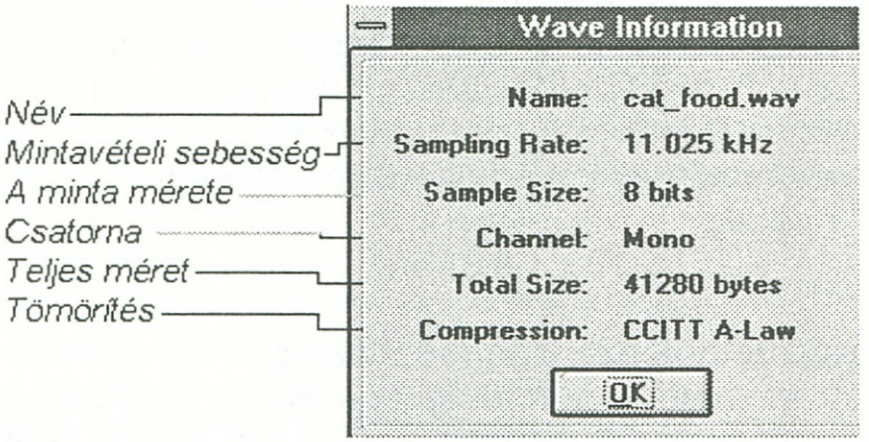
Ha felvétel paramétereit beállítottuk, végre nekiláthatunk a felvételnek. Kattintsunk rá a Soundo'LE felvételi gombjára, amelyet az 5-11. ábrán láthattunk.



Figyelem! A felvételek minél rövidebbek legyenek. Ha a legjobb minőséget választjuk – 44 kHz, 16 bit, sztereó, tömörítés nélkül –, percenként 10 millió bájtot tölthetünk meg a mágneslemezen.

1. Kattintsunk rá a felvétel gombjára (piros pöttyel jelölt gomb), hogy megkezdjük a felvételt. Amikor a Recording (felvétel) ablaka megjelenik, azonnal kezdjünk beszélni. Hamarosan felfedezzük, hogy a felvétel az ablak megjelenése *előtt* 1/4 másodperccel kezdődik.
2. Kattintsunk rá a Stop gombra vagy nyomjuk le az ENTER-t, ha a felvételt be akarjuk fejezni.
3. Ellenőrizzük a felvételt a lejátszógomb lenyomásával (a bal szélső gomb).
4. Rögzítsük az állományt, nehogy a következő felvétellel véletlenül átírjuk. Válasszuk ki a File és Save opciókat, és adjunk meg egy DOS állománynevet (de használjuk a WAV kiterjesztést), majd kattintsunk az OK-ra.
5. Ha a Soundo'LE jóvoltából a hang bekerült a memóriába, vagy a mágneslemezről töltöttük be a File és Open (állomány, nyitva) opciókkal, ellenőrizhetjük az audiofelvétel beállításait. Válasszuk ki az Options és a Wave Info (hul-

lám-információ) opciókat (az 5-12. ábrán az egérmutató erre mutat), és az alábbihoz hasonló tájékoztatót kapunk:



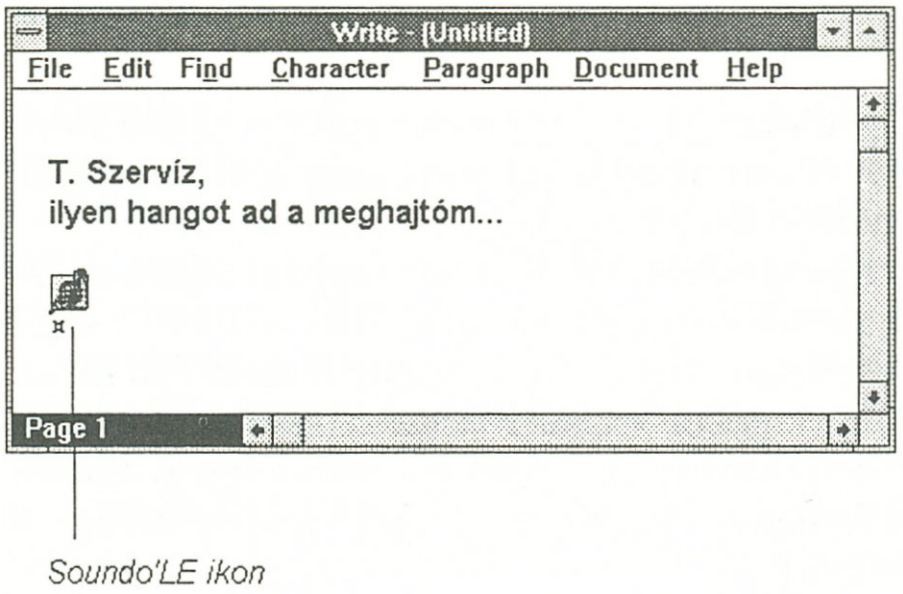
A SOUNDO'LE VALAMINT AZ OBJEKTUMCSATOLÁS ÉS BEÁGYAZÁS

Az OLE segítségével könnyen szerkeszthetünk olyan anyagokat, amelyekben hang, ábra és videofelvétel is van. Az OLE és Soundo'LE szellemes alkalmazására nézzük a következő példát. Tegyük fel, hogy a nyomtatónk, a modemünk, a számítógépünk vagy bármi más furcsa zajt csap. A Soundo'LE-vel vegyük fel ezt a zajt, ágyazzuk be egy Microsoft Write anyag audioállományába (hiszen mindenki, akinek van Microsoft Windows-a és hangkártyája, el tudja olvasni és meg tudja hallgatni a kompozíciót), és küldjük el az állományt a szervizbe! Ha be vagyunk kötve egy számítógépes hálózatba, a „levelet" elektronikus üzenettel (E-mail) egészíthetjük ki, amelyben – természetesen saját hangunkon – kérjük, hogy javítsák ki a hibát.

Megjegyzés: Az OLE hátteréről bővebben olvashatunk az Objektumok összekapcsolása és beágyazása című részben, a Creative Mosaic leírása után.

Az OLE működése

Nézzünk egy OLE-példát! Keressük meg a Windows Accessories (Kellékek) programcsoportot, kattintsunk rá kétszer a Write-ra, hogy elővegyük a szövegszerkesztőt (5-16. ábra). Írjunk be egy szöveget, amely hasonlít az 5-16. ábra szövegére, és nyomjuk le az ENTER-t; ezután válasszuk ki az Insert Object (objektum beiktatás) utasítást az Edit menüről. Válasszuk ki a Soundo'LE-t az objektumok típusait felsoroló listáról (a Creative Labs telepítő prog-



5-16. ábra. *Az OLE hangobjektum egy szövegszerkesztett állományba ágyazva*

ramja ezt automatikusan beírta a Windows nyilvántartásába a hangkártya telepítésekor). A Soundo'LE a következő címsorral jelenik meg a képernyőn: Soundo'LE [Untitled] (cím nélkül). Vegyük fel egy-két másodpercig a hangunkat. A lejátszógombot kiválasztva nézzük meg, hogy a felvétel sikerült-e. Ezután válasszuk ki a File, Exit & Return opciókat (állomány, kilépés, visszatérés), hogy újra belépjünk a Write-ba. A következő üzenetre válaszoljunk a Yes kiválasztásával: This object has been changed. Update Write before proceeding? (Ez az objektum megváltozott. Fölfrissítsük a Write-ot, mielőtt továbbmennénk?). Megjelenik a Soundo'LE ikonja; a Soundo'LE hangállományt ezzel kelthetjük életre: kattintsunk rá az ikonra, hogy meghalljuk a hangunkat.

Rögzítsük a Write-tal készített, szövegszerkesztett állományt, és a File Managerrel keressük meg (valószínűleg a Windows tartalomjegyzékben van). Az állomány méretéből megállapíthatjuk, hogy a hangunkat hozzáfűztük-e az állományhoz. Mivel a hangot beágyaztuk, az anyagot egy lemezre másolhatjuk, és elküldhetjük, egy hálózaton, vagy elektronikus postán akár a világ végére is.

A CREATIVE JUKEBOX

A Creative JukeBox (5-17. ábra), amelyet a Microsoft Windows 3.0 megjelenése óta a Creative Labs minden hangkártyához mellékel, kifejezetten MIDI állományok lejátszására szolgál. Az igazi wurlitzerhez hasonlóan egy vagy több dalt is betölthetünk.

A JUKEBOX FUTTATÁSA

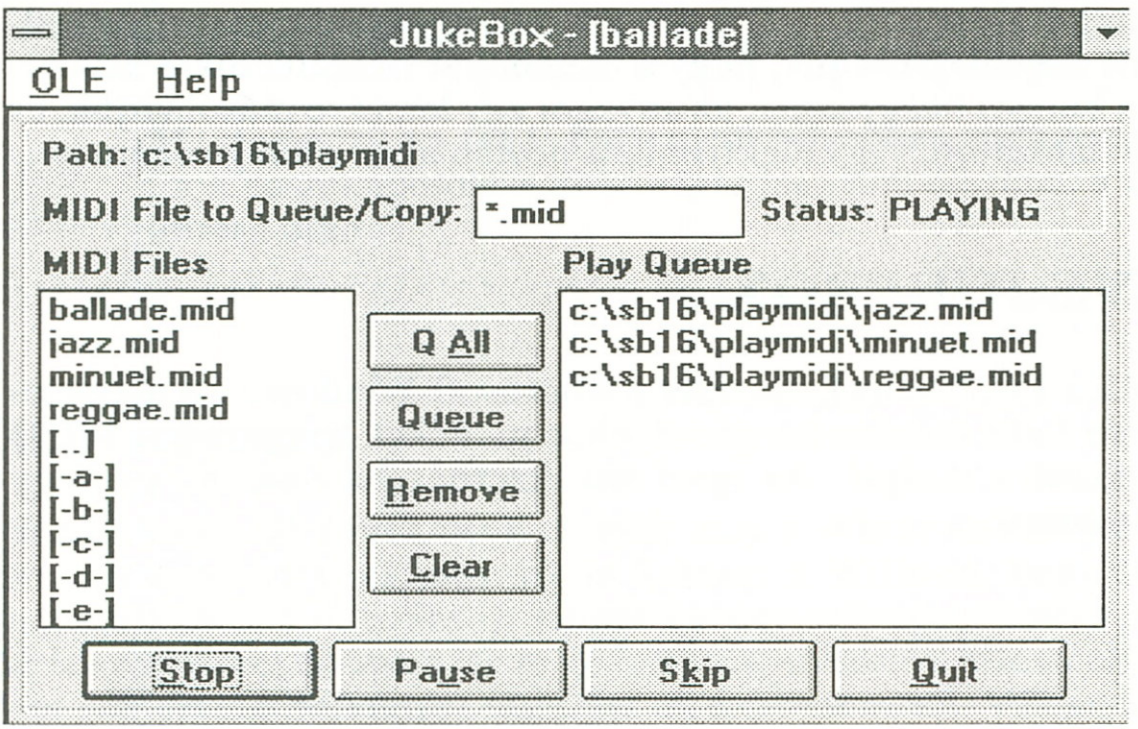
A Creative Labs JukeBoxát úgy tölthetjük be, ha megkeressük a Sound Blaster programcsoportot, és kétszer rákattintunk a JukeBox ikonra. Ha a programot betöltöttük, ki kell választanunk a lejátszandó MIDI állományokat.

A PLAYMIDI rész-tartalomjegyzékben MIDI állományokat találunk. A PLAYMIDI a Sound Blaster tartalomjegyzékben van (/SB, \SBPRO vagy \SB16 attól függ en, hogy Sound Blaster Deluxe-unk, Sound Blaster Pro Deluxe-unk vagy SB16-unk van-e.) A régebbi Sound Blaster csomagok esetében \SB\MIDI tartalomjegyzéket keressünk. A Windows tartalomjegyzékben található CANYON.MID állományt is használhatjuk (valószínűleg a C:\WINDOWS-ban kell keresnünk).

Az OLE támogatása

A Creative JukeBox legújabb verziója az 5-17. ábrán látható. Figyeljük meg, hogy a menü első kínálata az OLE. Az első változatok csak segítséget (Help) ajánlottak a felhasználónak. Az OLE kiválasztásával a MIDI állományt a vágólapra másolhatjuk, hogy innen egy másik hangos alkalmazásba bevihessük.

Tanács: Ha nehézségünk támad egy korábbi JukeBox verzióval, vagy tudni akarjuk, mire képes az OLE, olvassuk el a D függeléket, és forduljunk a Creative Labshez. A D függelékben hibakeresési útmutatót is találunk.

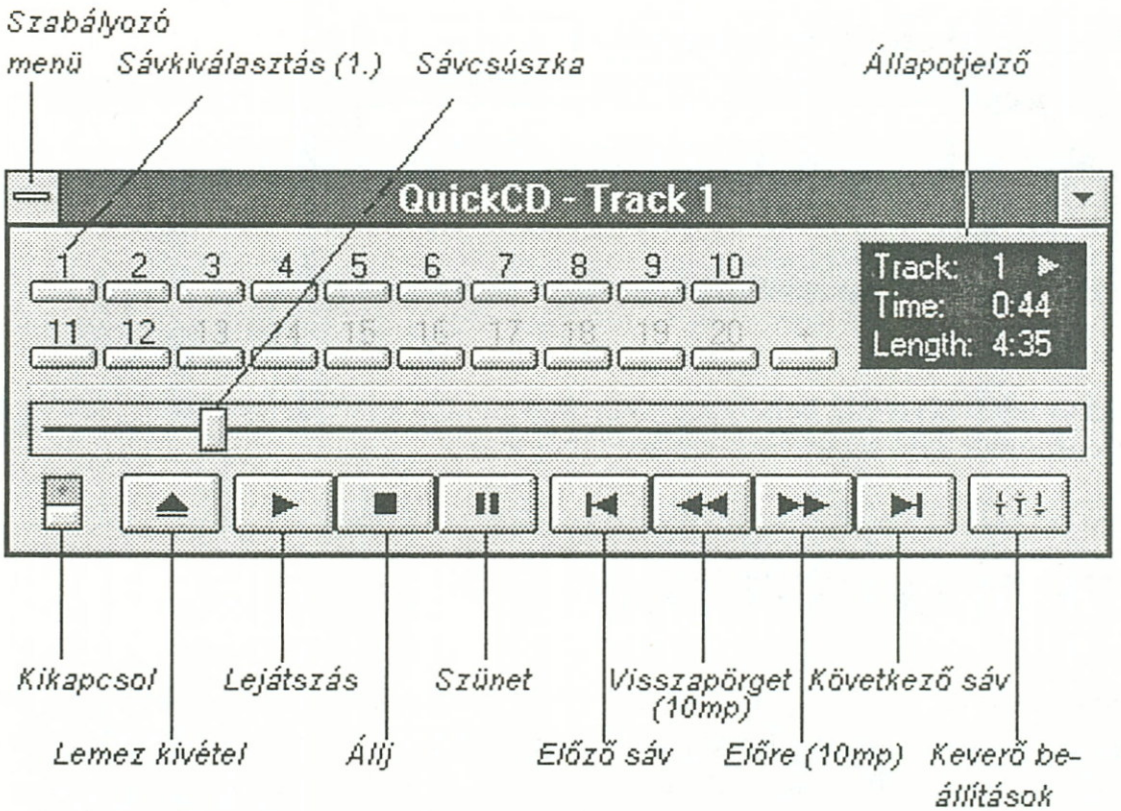


5-17. ábra. *A Creative JukeBox*

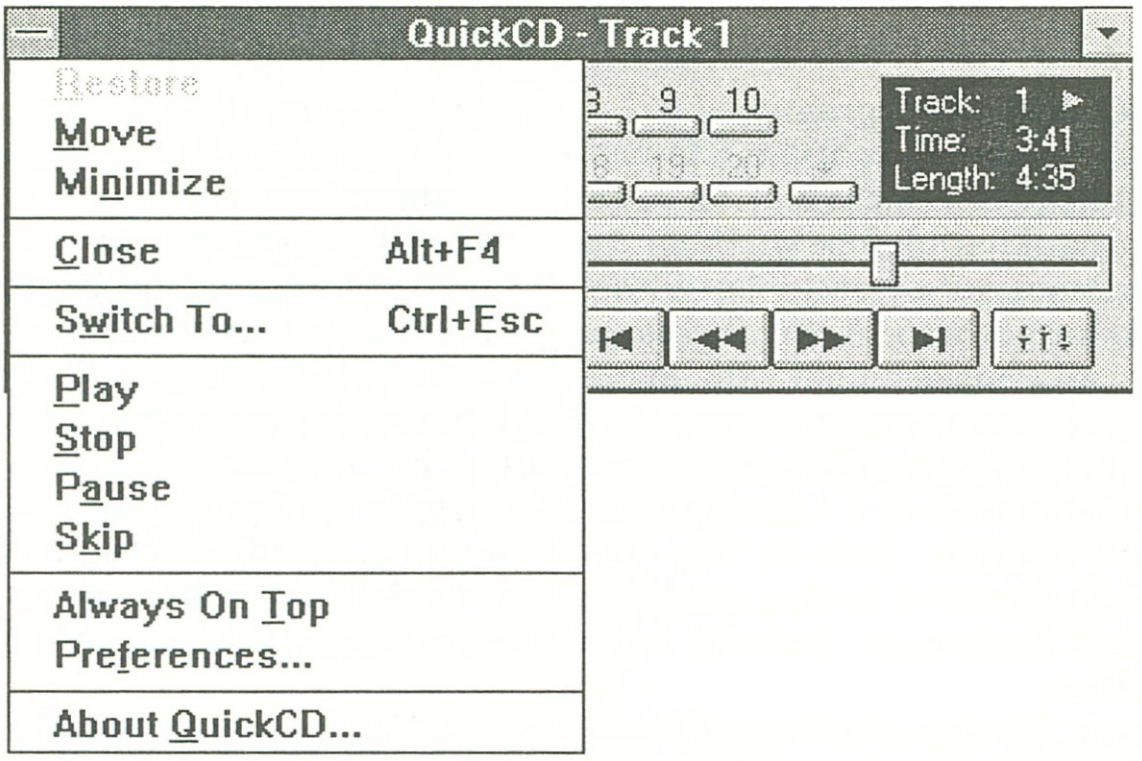
A QUICKCD

A Creative Labs QuickCD programjával (a QCD ikont a Sound Blaster programcsoportban találjuk meg) az audio CD-ket lejátszhatjuk a CD-ROM meghajtóban is. A QuickCD emlékeztet az audio CD-lemezjátszók előlapjára, ezért könnyen megszokhatjuk a használatát, bár egy kicsit több mütyürke van rajta, mint a CD-lemezjátszókon (5-18. ábra). A sávcsúszka egy sávon belül az egérmutatóval mozgatható. A bal alsó sarokban a kikapcsológomb szokatlan a Windows alkalmazásoknál, de megfelel arra, hogy kilépjünk a QuickCD-ből. A bal felső sarokban a szabályozási lehetőségek menüje kinyitja a menüt (5-19. ábra), és megjelennek a Microsoft Windows választási lehetőségei, például a Minimize és a Move, a QuickCD saját szabályozó funkciói kíséretében. A Play, Pause, Stop és Skip (lejátszás, szünet, állj és átugrás) nem elengedhetetlenek, mert ezekre megvannak a megfelelő gombok, de az Always on Top és a Preferences (mindig legfelül és preferenciák) csak ebből a menüből érhetők el.

Az Always on top kiválasztásakor a QuickCD vezérlőlapja mindig látható marad a képernyőn, függetlenül attól, hogy mi fut a gépen. A QuickCD működésének beállításához válasszuk ki a Preferencest (5-20. ábra). Alapértelmezés szerint a QuickCD úgy van beállítva, hogy azonnal elkezdjen játszani, ahogy a CD-t betesszük a CD-ROM meghajtóba. A program folyamatos lejátszásra van állítva, tehát a lemezt az első sávtól az utolsóig lejátssza, majd újra visszamegy az elejére, amíg le nem állítjuk.

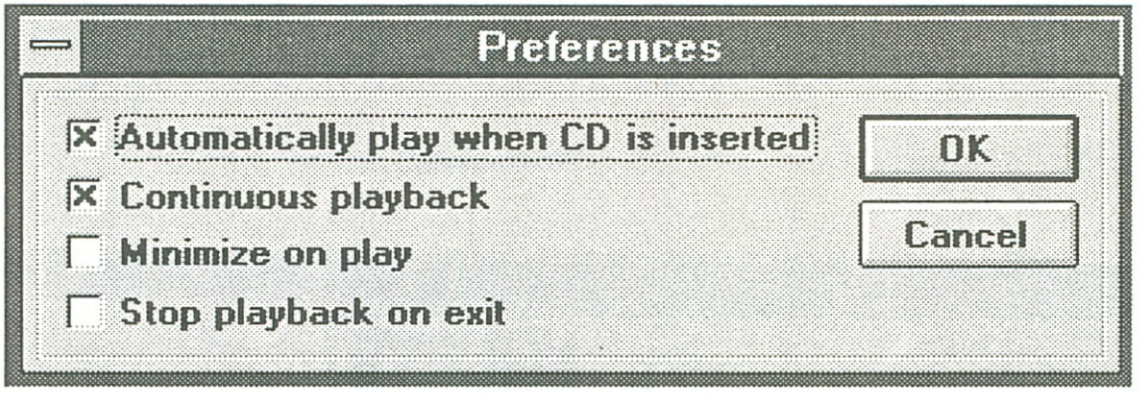


5-18. ábra. *A QuickCD CD-lemezjátszó*



5-19. ábra. *A QuickCD működését szabályozó menü*

(A szövegben nem említett opciók: Restore (Visszaállít), Close (Bezár), Switch to (Átvált), About QuickCD (Névjegy)



5-20. ábra. *A QuickCD preferenciái*

(Sorrendben: automatikus lejátszás a CD behelyezésekor, folyamatos lejátszás, ikonként játszik, a lejátszás leállítása a programból való kilépéskor, /cancel: mégsem/)

A CREATIVE WAVESTUDIO

A Creative WaveStudióval gyerekjáték a digitális audiofelvételek felvétele és szerkesztése. A WaveStudio és a Creative Soundo'LE funkciók átfedik egymást. A Soundo'LE nagyszerűen megfelel a gyors és egyszerű felvételek esetén, különösen akkor, ha mikrofonról veszünk fel. A WaveStudióval is készíthetünk felvételt, de ez a program elsősorban a szerkesztésben jeleskedik, például a visszhangok előállításában, a hangok egymásba úsztatásában, a hullám-

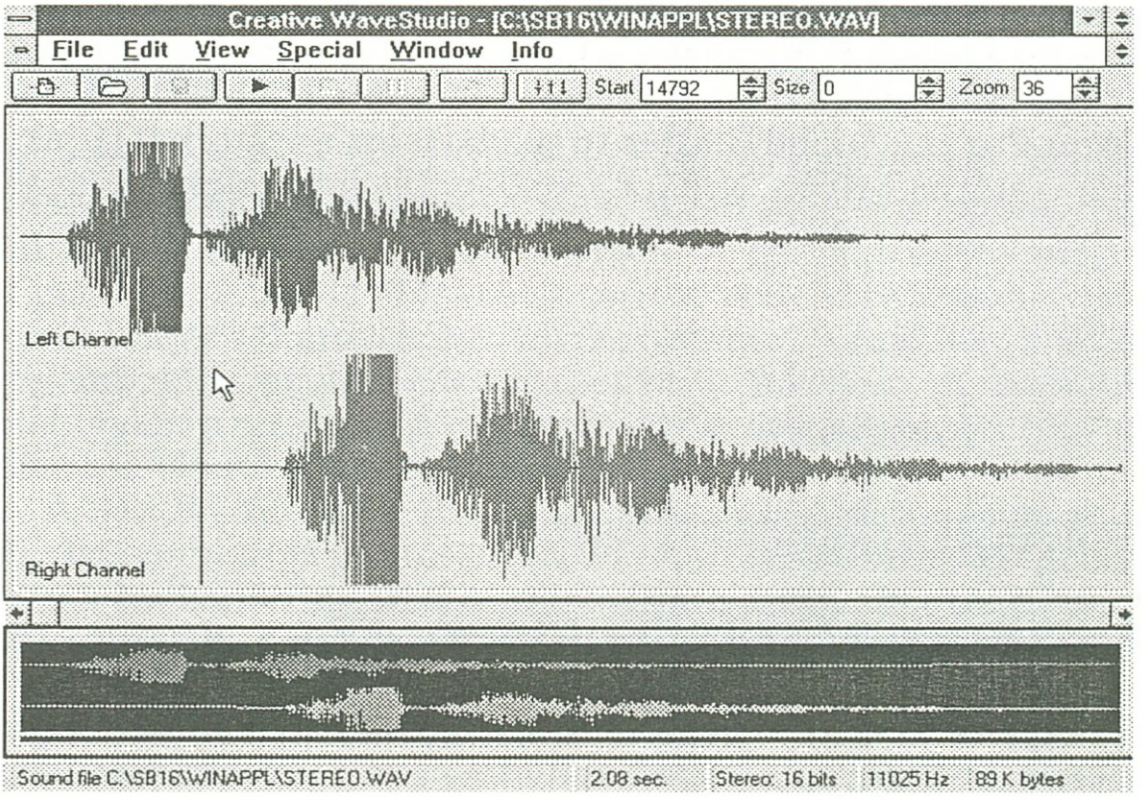
formák keverésében. Ezek a funkciók meghaladják a Creative Soundo'LE és a Microsoft Sound Recorder képességeit. A WaveStudio elegáns, ám robusztus; alkotói hosszas erőfeszítések árán sem tudták csillapítani memóriaéhségét.

Ebben a részben a WaveStudio legkiválóbb sajátságait ismertetjük. Közben tanácsokat is adunk, hogy a felhasználó a lehető legtöbbet „hozhassa ki" a programból. Látni fogjuk, hogyan – és ami ugyanolyan fontos – miért kell különleges effektusokat, például fokozatos erősítést és halkítást használni. Megismerjük azokat a módszereket, amelyekkel különleges hatásokat tudunk kelteni, és azokat trükköket, amelyek megkönnyítik a WaveStudio használatát. Ne csak a bemutatott példákat nézzük meg; kísérletezzünk bátran!

A WaveStudio elindítása

A WaveStudio futtatásához kattintsunk rá kétszer a WaveStudio ikonjára a Sound Blaster programcsoportban. Ahelyett, hogy az „Untitled-1" (1. cím nélküli) üres képernyővel kezdenénk az ismerkedést, az 5-21. ábra azt mutatja be, milyen eredménnyel jár majd a munkánk.

Nincs két egyforma digitális felvétel, de most megismételjük azokat a lépéseket, amelyek az 5-21. ábrához hasonló transzformációhoz vezetnek. Az 5-21. ábrán látható hullámforma (hanghullám) hihetetlenül dinamikus visszhangnak felel meg. A bal oldali csatorna (felső hullámforma) elkezdi a visszhan-



5-21. ábra. *A Grand Canyon visszhangját utánozó hullámforma*

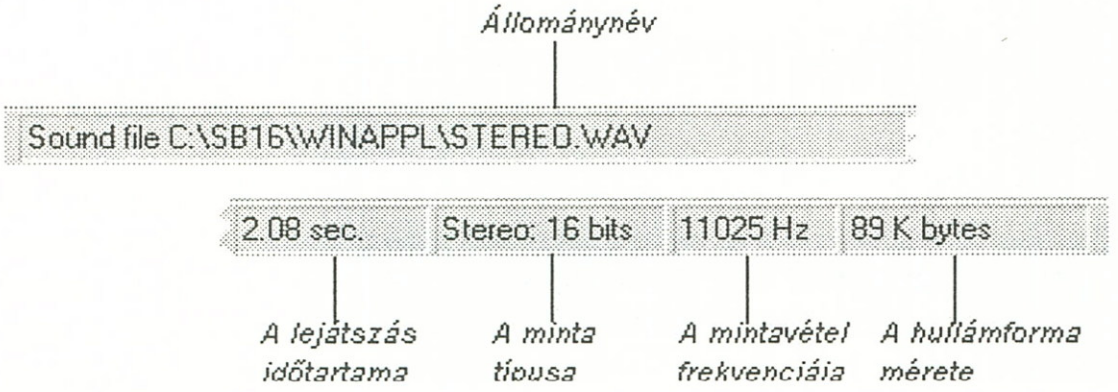
got, majd a jobb oldali csatorna (alsó hullámforma) ugyanazt a visszhangot ismétli meg fél másodperccel később. Úgy fogjuk érzékelni, mintha az első visszhang a Grand Canyon közelebbi falairól, a második, későbbi visszhang pedig a távolabbi részeiről verődne vissza. Hamarosan kiderül, hogyan lehet ilyen visszhangot előállítani, de előbb megnézzük, melyek a WaveStudio ablak részei, és milyen elemeket tudunk szabályozni.

Az állapotsor

A képernyő alján van az 5-22. ábrán látható állapotsor (az ábra kettétörve tünteti fel). Ennek a részeit vesszük most sorra.

Az 5-21. ábrán láthatjuk, hogy sztereófelvétel készült. Az állapotsorban látjuk, hogy az állomány az elcsépelt STEREO.WAV nevet kapta. Amikor a hangkártya sztereó hangállományt játszik le, a bal és a jobb oldali csatorna hangbájtjait a bal és jobb oldali csatorna analóg elektromos jeleivé alakítja át, és ezeket a bal és jobb oldali hangszórókba küldi. Az 5-22. ábrán mutatott állapotsorból kiderül, hogy a digitális audioállomány 2,08 másodperc hosszú. Ha 16 bitet (2 bájtot) veszünk fel sztereóban, másodpercenként 11 026 mintavétellel (Hzcel), körülbelül 89 000 bájtos állományunk lesz ($2{,}08 \times 2 \times 11\,025 \times 2$). Ha egy állományt monoaurálisan veszünk fel (csak egy csatornát használunk), vagy 8 bites mintákkal dolgozunk, az állomány mérete fele ekkora lesz. Ha monoaurális, 8 bites állományokat veszünk fel, a helyigény a negyedére csökken. A „hangos emlékeztetők" esetén ez az ajánlott kombináció, mert így tudunk spórolni a hellyel.

Megjegyzés: A Sound Blaster Deluxe nem támogatja a sztereót. Ha a Sound Blaster Deluxe felhasználói a Creative WaveStudióval dolgoznak, csak egy csatorna áll rendelkezésre, a Master Channel (fő csatorna). A Sound Blaster Pro és a Sound Blaster 16 gazdái is ezt a csatornát látják a jobb és a bal oldali csatorna helyett, amikor monoaurális felvételeket készítenek.



5-22. ábra. *Az állapotsor*

A szerkesztőablak

Az ablak nagy, középső része a szerkesztőablak. Itt választjuk ki a hullámforma szegmenseket, itt dolgozunk velük, és itt tekintjük meg a szerkesztés eredményét. A kiválasztás a WaveStudióban vagy azt jelenti, hogy a mutató pozíciójának megfelelő pontot ragadjuk ki azzal, hogy rákattintunk az egérrel, vagy a hullámforma egy szegmensét választjuk ki. A szegmens kiválasztásához nyomjuk le az egér gombját, és húzzuk az egeret. A szegmensbe több tíz, de akár néhány százezer minta is beleférhet. Ha a kiválasztással megvagyunk, a szerkesztő utasításokkal (cut, copy, delete vagy paste, vagyis vágás, másolás, törlés vagy ragasztás) dolgozhatunk tovább. Az egérmutató, az 5-21. ábrán látható kis nyíl mutat a WaveStudio hangmutatójára, a nála sokkal nagyobb függőleges téglalapra. A hangmutatót úgy vihetjük a kívánt helyzetbe, hogy az egérrel a szerkesztő ablakban az adott helyre kattintunk.

A mintaablak (preview)

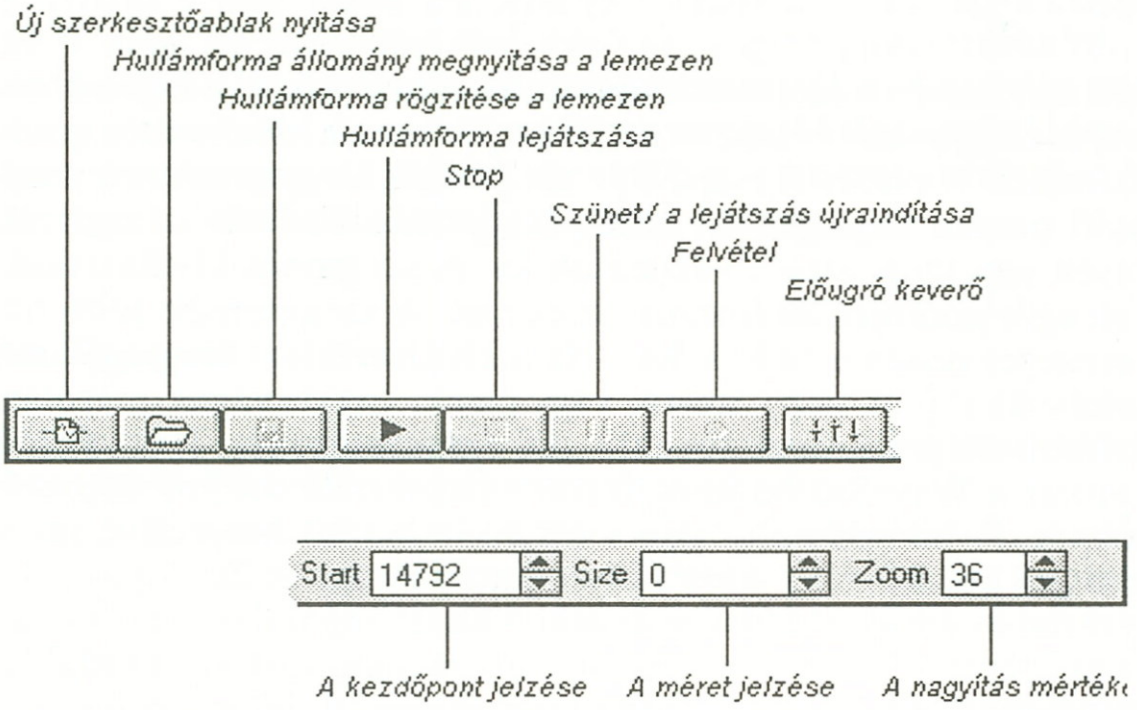
A szerkesztőablak és a képernyő alján található állapotsor között van a mintaablak, ahol az egész hullámforma képe állandóan látható. Ha az ablak egy pontjára visszük az egérmutatót, az egérmutató mininagyítóvá válik. Ha a hullámforma egyik pontjára akarunk ugrani, kattintsunk rá a pontra a mintaablakban. A szerkesztőablak az új helynek megfelelően változik meg. Lehet, hogy ismeretlennek tűnik, amit a szerkesztőablakban látunk; valószínűleg csak egy hullámforma szelete, hacsak a hullámformát nem úgy vágtuk ki, hogy a részletet elrejtse.

A gombok sora

A gombok sora a WaveStudio képernyőjének tetején látható. Az 5-21. ábra képernyőjének gombsora az 5-23. ábrán nagyítva jelenik meg, így jól láthatjuk a gombokat és az állapotjelzőket. A gombok egynémelyike halvány; ezek a gombok az adott munkaszakaszban nem aktiválhatók. A felvételre akkor kerül sor, ha rákattintunk a felvételgombra. A leállító-, lejátszó- és felfüggesztőgombokkal azután ellenőrizhetjük a felvételt. A gombok működését az alábbiakban részletesen elmagyarázzuk, de előbb a gombok mellett a jobb oldalon található állapotjelzőkre térünk ki.

A START ÉS SIZE JELZŐK. A Start jelzőn olvasható le, hogy a WaveStudio hangmutatója pontosan hol áll. A 14792-es érték azt jelzi, hogy a hangmutató a hullámforma 14792-edik bájtjára mutat. Ha téglalap alakú tartományt választunk ki, a méret – bájtokban – a Size (méret) jelzőben jelenik meg.

A ZOOM JELZŐ. A Zoom (nagyítás) jelző azt mutatja, hogy a hullámforma nagyítása mekkora a mintaablakban levő teljes hullámformáéhoz képest. Ha a szerkesztőablakban a teljes hullámformát akarjuk látni, amely megfelel annak, amit a mintaablakban látunk, 36-szoros nagyítást kell használnunk. Ezt az érté-



5-23. ábra. *A gombok sora*

ket az 5-21. és az 5-23. ábra Zoom-jelzője mutatja. A 36-szoros nagyítás azt jelenti, hogy minden 36 hangadatmintát egyetlen pont reprezentál a szerkesztőablakban. Változtassuk a Zoom beállítását 1-re, vagy válasszuk a View és Actual Size (megtekintés, aktuális méret) opciókat, hogy az egyes hullámforma minták megjelenjenek a szerkesztőablakban.

Tanács: A kalitkákban álló számokat úgy változtathatjuk meg, hogy rákattintunk a pörgető nyilakra vagy begépelünk egy értéket. Úgy adhatunk be új értéket, hogy a kijelzett értéktől jobbra rákattintunk a kalitkára, annyiszor nyomjuk le a visszafelé törlő nyilat, amíg ki nem töröltük a kalitkát, majd begépeljük az új értéket.

ÚJ ABLAK. Ha új szerkesztőablakot akarunk nyitni, erre kattintsunk rá.

ÁLLOMÁNYMEGNYITÁS. Ha rákattintunk, megnyílik egy párbeszédablak, ahol megnyithatjuk az állományt a lemezen.

LEJÁTSZÁS. Lejátssza a szerkesztőablakban látható hullámformát. Ha egy tartományt választunk ki, csak ezt fogja lejátszani.

STOP. Leállítja a hullámforma lejátszását.

SZÜNET. Leállítja vagy folytatja a hullámforma lejátszását.

FELVÉTEL. Ezzel a gombbal indítjuk el a felvételt.

KEVERŐ. Erre a gombra kattintsunk rá, ha hozzá akarunk férni a Creative Labs Windows keverőprogramjához. Ha a program elindult, kattintsunk rá a Settings és Recordings opciókra (beállítás, felvétel), hogy a felvétel paramétereit be tudjuk állítani.

FELVÉTEL

Bár sok példában a mikrofonos felvétel szerepel, bármilyen más hangforrásról is készíthetünk felvételt. Például audio CD-t is lejátszhatunk a CD-ROM-on (a QuickCD szoftver jóvoltából). Ha se CD-ROM meghajtóval, se mikrofonnal nem rendelkezünk, JukeBox programból vagy a hangkártya FM-szintetizátorából is vehetünk fel zenét. A QuickCD és a JukeBox leírása megtalálható ebben a fejezetben.

Az audioforrás előkészítése

A következő lépések végrehajtása előtt indítsuk el az audio CD-t vagy a JukeBoxot, vagy kapcsoljuk be a mikrofont. Hamarosan sor kerül a felvételre.

A keverő és felvétel beállítása

A Sound Blaster 16 és a Sound Blaster Pro Deluxe tulajdonosainak be kell állítaniuk a keverés és a felvétel paramétereit (a Sound Blaster Deluxe tulajdonosainak ezzel nem kell bajlódniuk). A szabályozógombokhoz úgy tudunk a leggyorsabban hozzáférni, ha rákattintunk a gombsor keverőgombjára, majd a Settings és Recordings opciókat választjuk ki. Megjelenik a képernyőn a felvételt beállító ablak (5-24. ábra).

Nagyon fontos, hogy a felvételt beállító ablakban a megfelelő gombokat válasszuk ki. Az 5-24. ábrán az SB16 beállító ablakát látjuk, amelyen a CD-ROM gombokat választották ki. Ha mikrofonról veszünk fel, a Mic gombokra kattintsunk rá. A többi forrást, ebben az esetben a CD-ROM-ot távolítsuk el: kattintsunk rájuk, hogy a piros pötty eltűnjön.

Megjegyzés: A keverő és a felvevő opciók részletes leírása a 3. és a 4. fejezetben valamint ennek a fejezetnek a Creative Soundo'LE ismertetésében szerepel.

5-24. ábra. *A felvételt beállító (recording control) ablak*

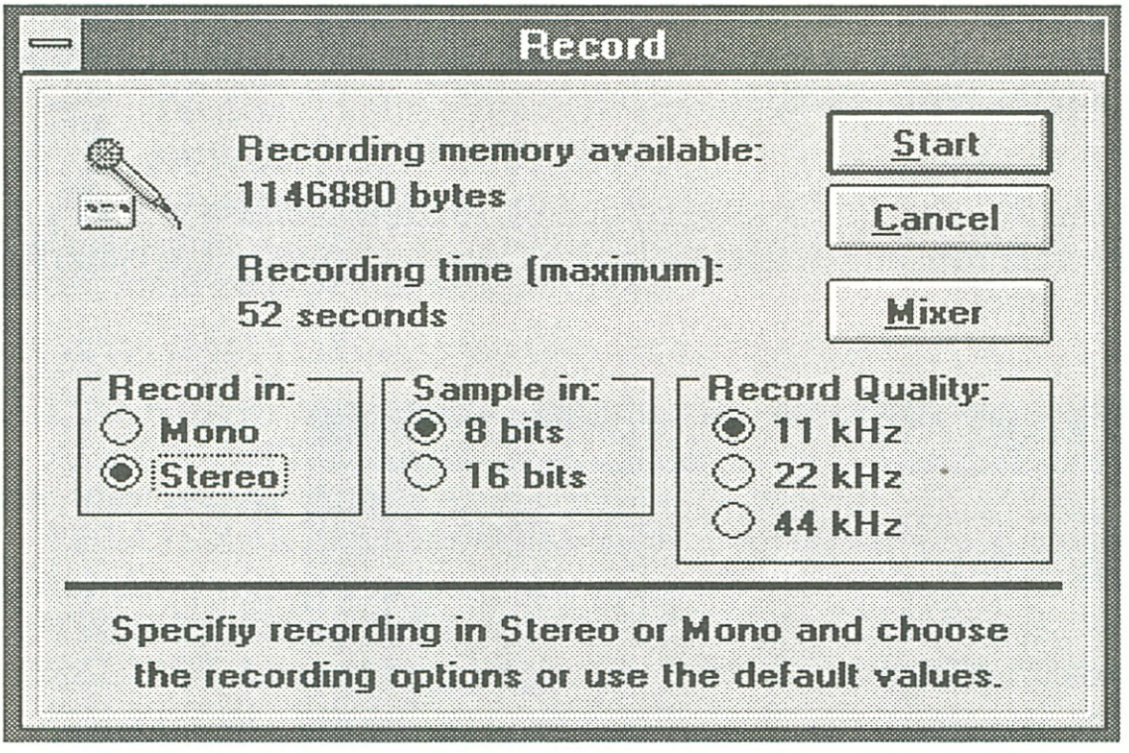
ÚJ SZERKESZTŐABLAK NYITÁSA

Ha a szerkesztőablak üres, és a lejátszógomb halvány, az ablak készen áll a szerkesztésre. Ha új szerkesztőablakot akarunk nyitni, válasszuk a File és New (állomány és új) opciókat. A WaveStudio támogatja a Windows MCI szabványt, ami azt jelenti, hogy a WaveStudio alkalmazás sok beágyazott ablakot támogat, és ezek mindegyikében más-más hullámforma lehet. Ez a képernyő már hasonlít egy igazi szerkesztési feladat színterére, ahol például egy beszéd mondatait vágjuk és „ragasztjuk össze" ablakról ablakra. Az egyes ablakok között a Windows menüje alapján válogathatunk.

Felvétel készítése

Ha készen állunk a felvételre, kattintsunk rá a felvétel gombjára. A képernyőn megjelenik a felvétel párbeszédablaka (5-25. ábra.)

Megjegyzés: Ha a szerkesztőablak üres, a felvétel gombján piros pötty jelenik meg, és ez jelzi, hogy indulhat a felvétel. Ha nincs pötty a gombon, az ablak tartalmát lemezen kell rögzítenünk vagy ki kell törölnünk. A törléshez az Edit és a Select All opciókat válasszuk ki (szerkesztés, teljes körű kiválasztás), és nyomjuk le a DEL-t. Ha az állományt rögzíteni akarjuk, kattintsunk rá a mágneslemez gombjára a gombok sorában.



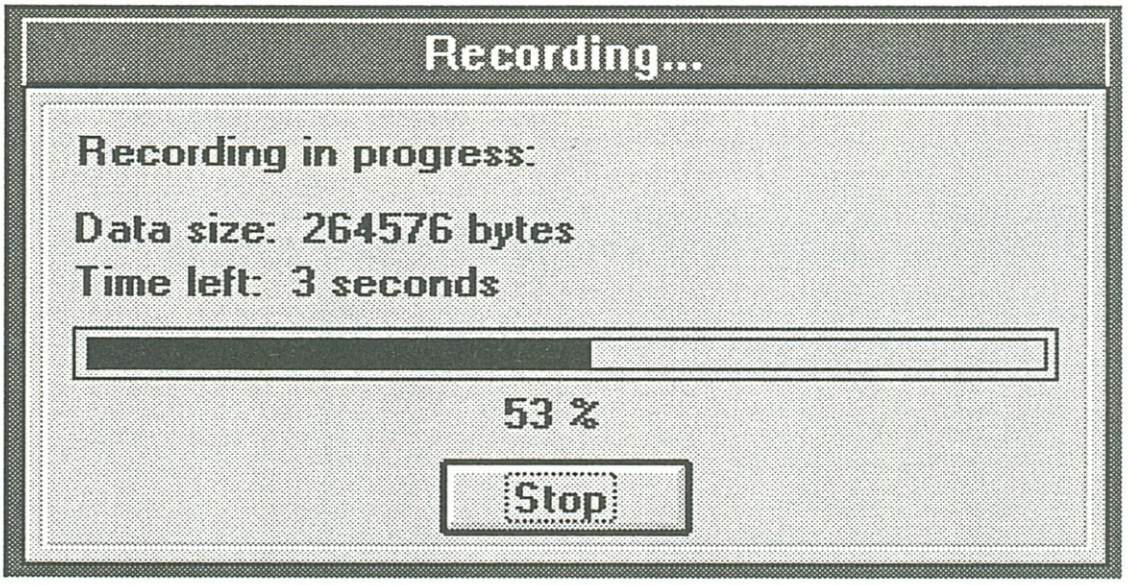
5-25. ábra. *A felvétel párbeszédablaka*

(Az első két sor közli a rendelkezésre álló memóriát és a maximális felvételi időt. A jobb oldali gombokkal a felvétel elindítható, törölhető és keverést lehet alkalmazni. A középső rész leírását lásd a szövegben. Az utolsó két sor a paraméterek beállítását kéri.)

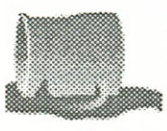
Megjegyzés: A Sound Blaster Deluxe monoaurális, 8 bites kártya, ha tehát ezt a kártyát használjuk, nem tudunk sztereóban vagy 16 bites mintamérettel felvenni.

A felvétel megkezdése előtt a felvétel ablakában el kell döntenünk, hogy monoaurális vagy sztereó felvételt akarunk-e, mekkora legyen a minta mérete és a mintavétel frekvenciája (Record in, Sample in és Record Quality opciók). Ha mikrofonról veszünk fel (ami monoaurális), vagy kevés helyünk van a lemezen vagy a RAM-ban, válasszuk a Mono, 8 bit és 11 kHz opciókat. Ha zenét veszünk fel, és sztereó SB Pro vagy SB16 kártyánk van, válasszuk a sztereó, 16 bit és 22 kHz opciókat. Ha elegendő helyünk van a mágneslemezen, és a számítógép teljesítménye is elegendő, megpróbálkozhatunk 44 kHz-cel. Ne feledjük el, hogy a 44 kHz-es felvétel percenként 10,6 MB RAM memóriát fogyaszt. Ha elfelejtettük beállítani a keverés és a felvétel paramétereit, az itteni keverőgombra (mixer) rákattintva könnyen megtehetjük. Ha nem tudjuk, mit rejtenek az itt felsorolt választási lehetőségek, lapozzunk vissza az 1. fejezethez. A mintavételi sebesség és a mintaméret növelésének „árát" ott vitatjuk meg.

Ha el akarjuk kezdeni a felvételt, kattintsunk rá a Start gombra. Megjelenik a képernyőn a felvétel állapotjelzője, amely közli, hogy a felvétel folyamatban van, megadja az adatok méretét és az hátralevő időt.



Kattintsunk rá a Stopra, ha a felvételt befejeztük. Ha kifogyunk a RAM memóriából, a WaveStudio automatikusan leállítja a felvételt.



Figyelem! Igyekezzünk, hogy ne fogyasszuk el az összes memóriát! Különben a WaveStudio és a többi Windows-alkalmazás futása nagyon lelassul. Ha a Microsoft Windowsnak kevés memória áll a rendelkezésére, folyamatosan kiteszi a programokat a mágneslemezre – ami elég lassú művelet –, hogy a feladatok végrehajtására elég hely maradjon.

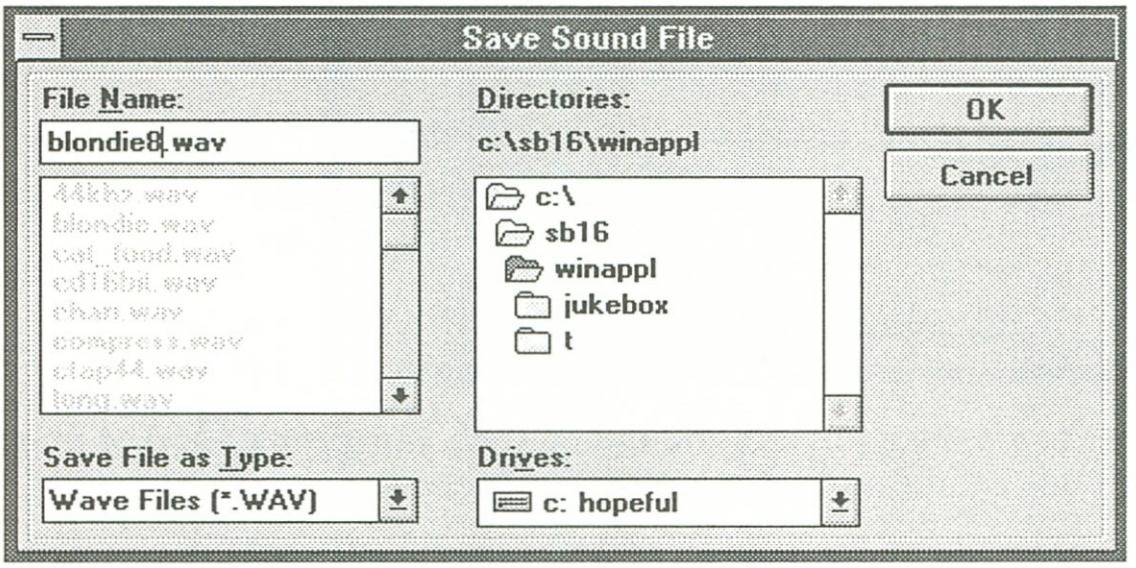
Ha kiderül, hogy nem tudunk annyi ideig felvenni, ameddig szeretnénk, próbálkozzunk kisebb mintavételi sebességgel. Ha erre nincs módunk, ugorjunk előre a „WaveStudio korlátai" című részhez (ebben a fejezetben), és olvassuk el a memóriakezelés tudnivalóit.

Ha a felvétel elkészült, a WaveStudio rögzítő ablaka (5-26. ábra) felszólít, hogy rögzítsük a digitális audioállományt. Nyomjuk le a Cancel (törlés) gombot, hogy átugorjuk ezt a lépést, hiszen csak kísérletezünk, vagy adjunk meg egy állománynevet, és kattintsunk rá az OK-re, ha rögzíteni akarjuk az állományt. Az 5-26. ábrán az állomány a BLONDIE8.WAV nevet kapta.

A TELJES HULLÁMFORMA MEGTEKINTÉSE

Ha befejezzük a felvételt, vagy éppen csak kinyitottunk egy hangállományt a lemezen, nem sokat látunk a szerkesztőablakban. A mintaablakban látjuk az egész hullámformát, de mivel a Zoom beállítás 1 (l. az 5-27. ábrát), semmit vagy legfeljebb felismerhetetlen hangbájtokat látunk a szerkesztő ablakban. Ha az egész hullámformát meg akarjuk nézni a szerkesztőablakban, válasszuk a Window opció View és Fit Wave (megtekintés és hullámillesztés) funkcióit.

Tanács: Ha a szerkesztőablakban egy vonal jelenik meg – ami csendet jelöl –, elfelejtettünk hangforrást megjelölni a felvételt beállító ablakban (5-24. ábra).



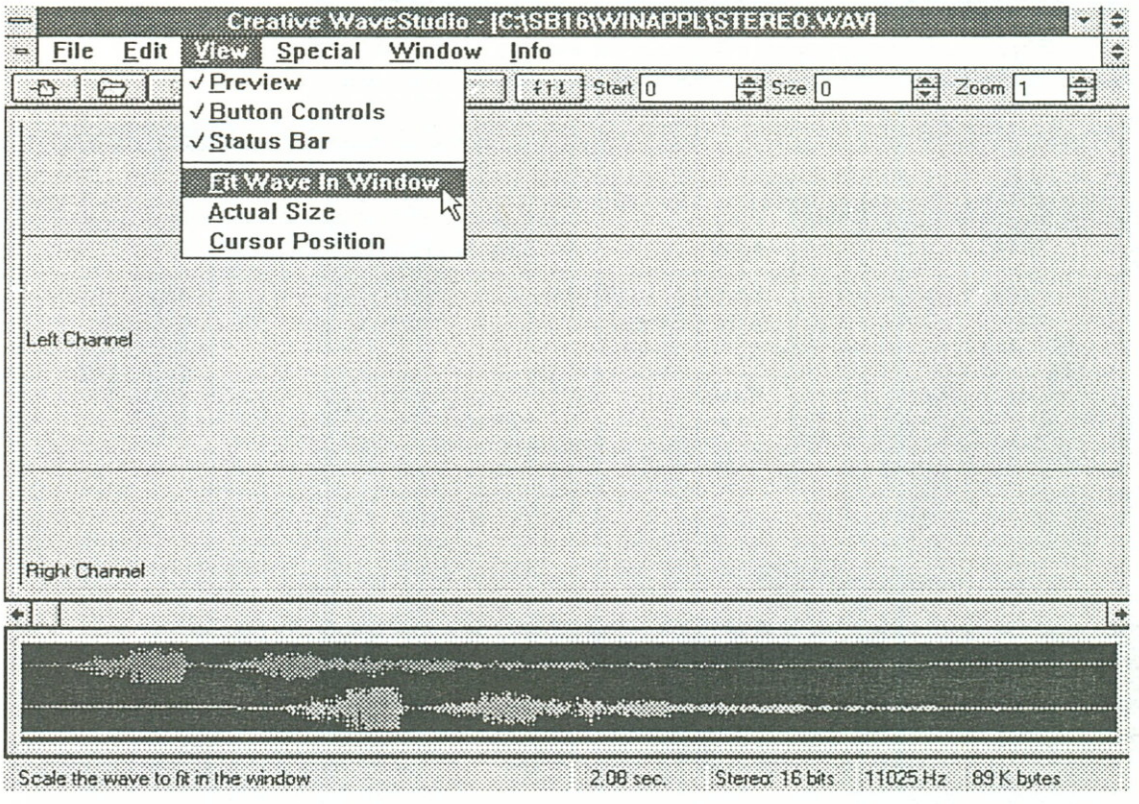
5-26. ábra. *A hangállomány rögzítését végző (Save Sound File) párbeszédablak*

A HULLÁMFORMA LEJÁTSZÁSA

Kattintsunk rá a lejátszógombra, vagy nyomjuk le az ALT-P- t, hogy meghallgassuk a hullámformát. Ha sztereó felvételt készítettünk, és vagy a bal, vagy a jobb csatornát szeretnénk külön meghallgatni, kattintsunk rá a keverőgombra, és a keverőt a kívánságainknak megfelelően állítsuk be.

Ahhoz, hogy a hullámforma egy szegmensét kiválasszuk a lejátszásra, tegyük az egérmutatót vagy a szerkesztőablakba vagy a mintaablakba. Tartsuk lenyomva az egér bal oldali gombját, és húzzuk az egérmutatót addig, amíg ki nem választottunk egy tartományt. A kiválasztott tartomány a szerkesztőablakban sárga színű lesz.

Tanács: Ha lenyomtuk a lejátszógombot, a stop és szünet gomb pedig villog, de semmit se hallunk, akkor valami nincs rendben. Véletlenül nagyon kis szegmenst választottunk ki, túl kicsi ahhoz, hogy halljuk vagy lássuk. Ha nem hallunk semmit, vizsgáljuk meg a Size jelzőt a gombok sorában. Valószínűleg egy kis számot látunk majd itt. Ahhoz, hogy az egész hullámformát meghalljuk, állítsuk a Size értékét nullára, hogy a WaveStudio a kis szegmens helyett az egész hullámformát lejátssza.



5-27. ábra. *Az egész hullámforma beillesztése az ablakba*

(A menü: minta, vezérlőgombok, állapotsor, a hullámforma beillesztése az ablakba, aktuális méret, a mutató helyzete)

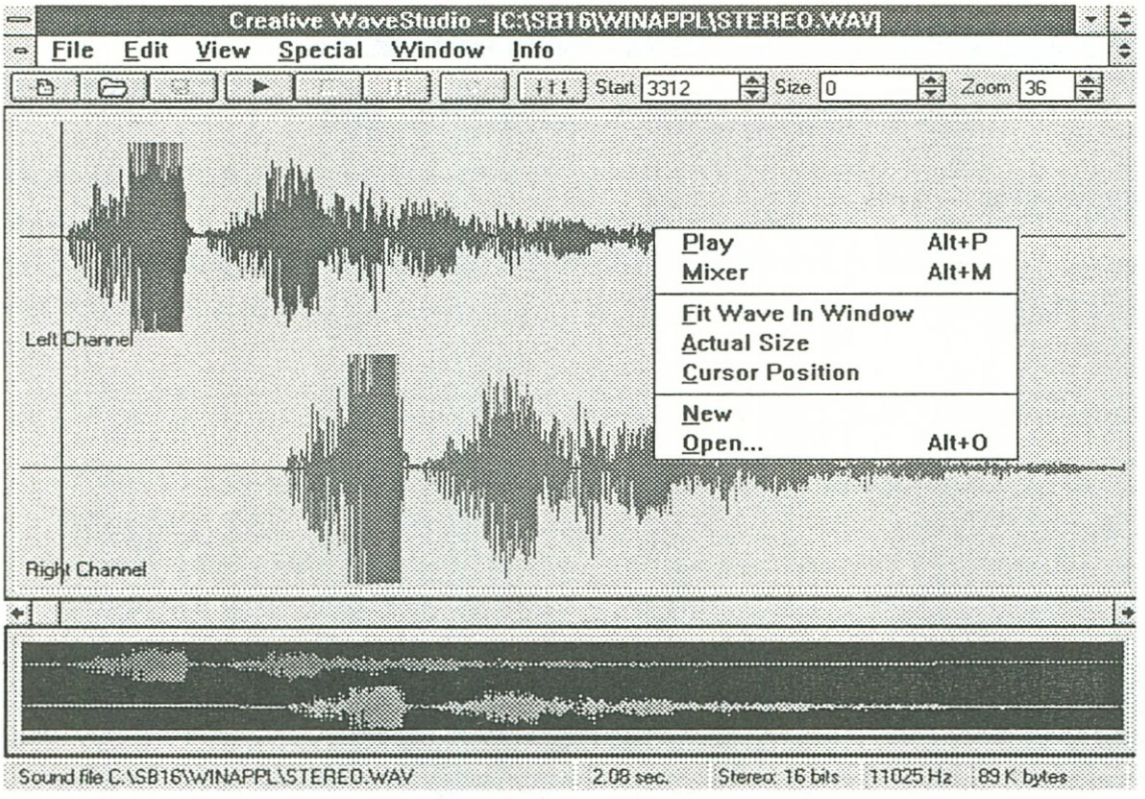
A gyors hozzáférés menüje

Ha a szerkesztőablakkal dolgozunk, úgy férhetünk hozzá a leggyakrabban használt utasításokhoz, hogy rákattintunk az egér jobb oldali gombjára. Egy olyan menü jelenik meg a képernyőn (5-28. ábra), amely utasítást tartalmaz a lejátszásra, a lejátszás megállítására, a keverő használatára és más fontos tevékenységekre.

A HULLÁMFORMA SZERKESZTÉSE

Az egész hullámformát vagy a hullámforma egy részét is lejátszhatjuk vagy szerkeszthetjük a szerkesztőablakban. Amikor kiválasztunk valamit, és az Edit (szerkesztő) menüből a szerkesztő utasításra kattintunk rá, akkor csak egy elemmel dolgozunk. A szerkesztőutasítások az ismerős Microsoft Windows utasítások, például a Cut, Copy, Past (vágás, másolás, beragasztás), de van néhány különlegesség is, amely a digitális audioszerkesztéshez készült. A szerkesztőmenü néhány utasítását az továbbiakban ismertetjük.

PASTE (BERAGASZTÁS). A Paste utasítással átmásolhatunk egy hangot az egyik ablakból a másikba a WaveStudio saját vágólapja segítségével. A Paste viselkedése attól függ, hogy kijelöltünk-e egy szakaszt, vagy csak a hangmutató



5-28. ábra. *A felhasználó rákattintott az egér jobb oldali gombjára, miközben a szerkesztőablakban dolgozott, hogy a képernyőn megjelenjen a gyors hozzáférésű menü*

(Opciók: lejátszás, keverés, a hullámforma ablakba illesztése, aktuális méret, mutató helyzet, új, nyitás)

helyét választottuk ki. Ha egy szakaszt jelöltünk meg, a Paste művelet ezt a szakaszt fogja áthelyezni. Ha csak a hangmutatót jelöltük meg, a Paste művelet az adott helyen található hangbájtokat illeszti be, és a hullámformát jobbra tolja el.

PASTE MIX (RAGASZTÁS-KEVERÉS). A Paste Mix a WaveStudio vágólapjáról származó hangot a kiszemelt ablakban levő hanggal keveri.

DELETE (TÖRLÉS). A Delete eltávolítja a hullámforma kiválasztott részét.

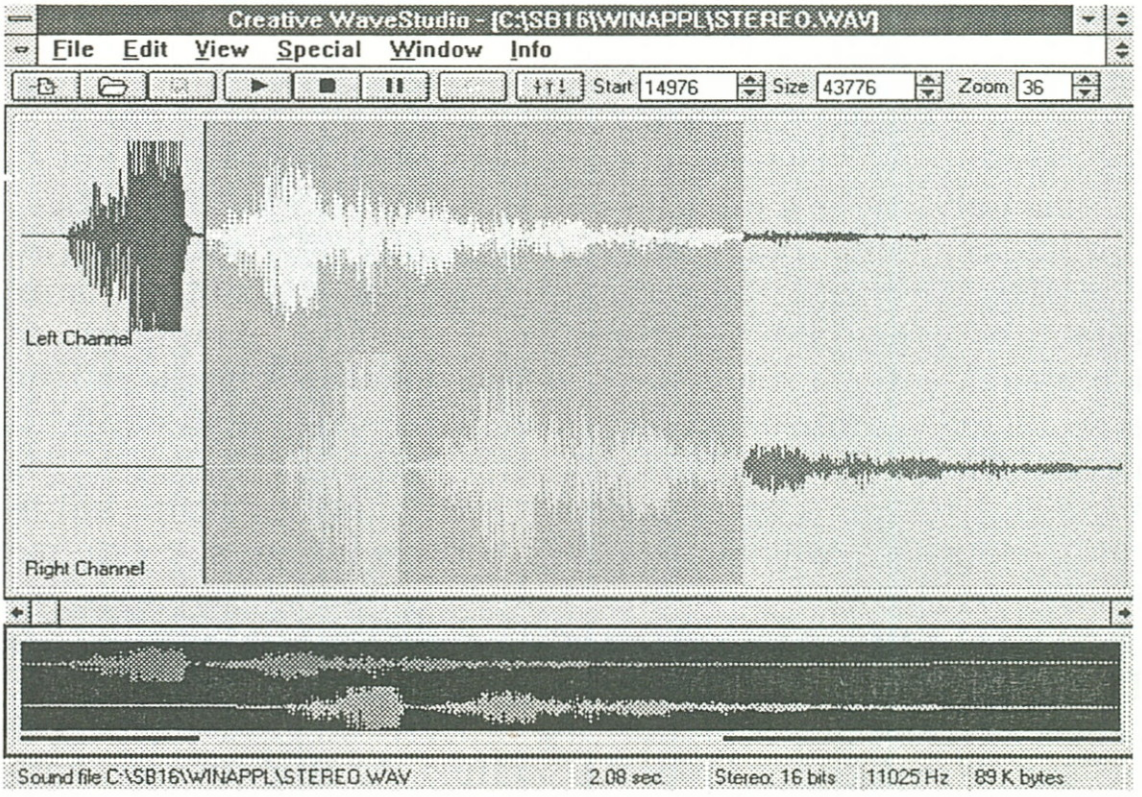
CROP TO SELECTION (TÖRLÉS KIVÉTELLEL). Ez az utasítás mindent töröl a hullámforma kiválasztott szakaszának kivételével.

SELECT ALL (TELJES KIVÁLASZTÁS). Ez az utasítás az ablak teljes tartalmát kiválasztja. Az ablakot úgy üríthetjük ki a leggyorsabban, ha az Edit és a Select All opciókat választjuk, majd lenyomjuk az ESC-et.

Példa a fölösleg kitörlésére

Tegyük fel, hogy felvettük kedvenc zenénket, de csak egy részletet akarunk belőle megtartani (esetleg be fogjuk tenni a WPLAY-t az AUTOEXEC.BAT állományba, hogy a számítógép minden alkalommal eljátssza ezt a zenét, amikor bekapcsoljuk.) Az 5-29. ábra mutatja, hogyan választottunk ki egy szegmenst annak a hullámformának a közepéből, amelyet az 5-21. ábrán láttunk először.

A szegmens helyének kijelöléséhez játsszuk le a hullámformát, és jelöljük meg azt a helyet a mintaablakban, ahonnan ki akarunk emelni egy részt. Amikor lejátsszuk a hangállományt, egy sárga sáv nyúlik majd végig a mintaablakon,



5-29. ábra. *Hullámforma szegmens kiválasztása a lejátszáshoz vagy a szerkesztéshez*

és mutatja, hogy hol tartunk a hullámformában. Használjuk ki ezt a segítséget, és kattintsunk rá arra a helyre, amelynél a kiválasztandó ütemeket halljuk, és húzzuk az egeret jobbra.

Most finomíthatjuk a kiválasztást. Ismételten módosítsuk a kiválasztott tartomány helyét, és hallgassuk is meg ezt a részt (kattintsunk rá a lejátszógombra). Ahhoz, hogy kiválasztást meghosszabbítsuk (a szegmens jobb oldali határát mozgassuk), növeljük a méretet (Size) a gombok sorában. Ahhoz, hogy a kiválasztott rész kezdőpontját változtassuk meg (a szegmens bal oldali határát mozgassuk), kattintsunk rá a fölfelé pörgető nyílra a Start állapotjelzőnél. Ezeknek a beállítógomboknak a használatával pontosan meg tudjuk jelölni a kiválasztott részt.

Tanács: Ha a kiválasztott részt szeretnénk kinyújtani az állomány elejéig vagy végéig, egyszerűen megtehetjük, ha egy számot írunk be közvetlenül a megfelelő állapotjelzőbe. A hullámforma elejéig úgy tudjuk kiterjeszteni a kiválasztott részt, hogy 1-et írunk a Start állapotjelzőjébe. Ha a hullámforma végét akarjuk megjelölni, tegyünk egy hihetetlenül nagy számot, például 999999-et a Size állapotjelzőjébe.

Ha kijelöltük az ütemeket, válasszuk ki az Edit és a Crop to Selection opciókat, hogy kitöröljük a fölösleget – a kiválasztott részen kívüli szegmenseket – a hullámformából.

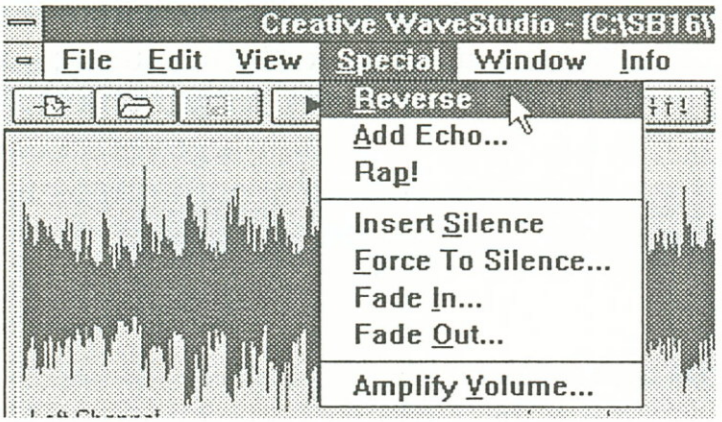
A KÜLÖNLEGES EFFEKTUSOK UTASÍTÁSAI

A WaveStudio erőssége a különleges effektusok előállítása. Válasszuk ki a Special opciót, hogy szemügyre vehessük a WaveStudio trükkjeit (5-30. ábra). A felsorolás sok eleme halvány, és nem is lehet használni, amíg ki nem választunk egy hullámforma szegmenst (vagy az Edit és a Select All opciókat). Jó néhány effektust részletesen meg is nézünk. Sok olyan akad közöttük, amelyek rengeteg számolást igényelnek (pl. Fade In, Fade Out, Amplitude és Add Echo; ezekről még bővebben is lesz szó). Ne legyünk tehát meglepve, ha a számítógép alig csinál mást, amíg ezeket a műveleteket végre nem hajtja. A következő különleges effektusokkal dolgozhatunk.

REVERSE (VISSZAFELÉ). A felvétel elején levő hangok hátulra kerülnek, ezért a felvételt visszafelé halljuk. Ennek a trükknek nem sok értelme van, de szórakoztató.

ADD ECHO (VISSZHANGOSÍTÁS). Ezzel az utasítással visszhangot adhatunk a felvételhez. A következő példákban ezt a hatást részletesen leírjuk.

RAP! Ez az utasítás a kiválasztott hullámforma részletet megismétli, mégpedig úgy, hogy a kiválasztott szakaszhoz jobbról hozzáfűzi. Az effektus azért kapta ezt a nevet, mert kiválóan alkalmas „rap" zene komponálására.



5-30. ábra. *A különleges effektusok menüje*

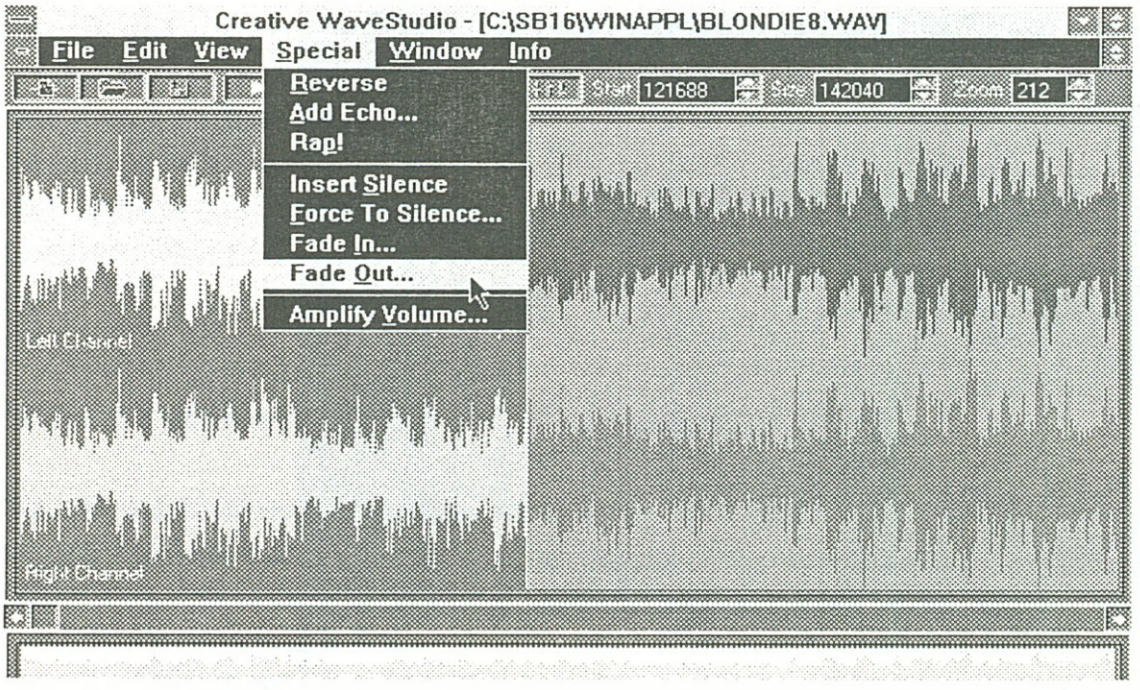
INSERT SILENCE (CSÖND BEIKTATÁSA). Ezzel az utasítással szüneteket iktathatunk be, ami hasznos a szavak vagy más szegmensek szétválasztására.

FORCE TO SILENCE (ELHALLGATTATÁS). Ezt az utasítást akkor használjuk, ha a zajt vagy a felvétel egyéb zavaró hangjait ki akarjuk küszöbölni. Ha sztereó adatokkal dolgozunk, egyik vagy mindkét csatornát elhallgattathatjuk.

FADE IN (HANGOSÍTÁS). Ez az utasítás fokozatosan növeli a hangerősséget (az amplitúdót) a teljes amplitúdó megadott százalékától a teljes amplitúdó eléréséig.

FADE OUT (HALKÍTÁS). Ez az utasítás fokozatosan csökkenti a hangerősséget (az amplitúdót) a teljes amplitúdótól az amplitúdó adott százalékáig.

AMPLIFY VOLUME (A HANGERŐ NÖVELÉSE). Ez az utasítás megváltoztatja hullámforma hangerősségét.



(Választható az erősítés mértéke (%-ban), valamint mindkét csatorna vagy csak a bal, illetve a jobb oldali csatorna. A felirat arra szólít fel, hogy az erősítés mértékét százalékban adjuk meg.)

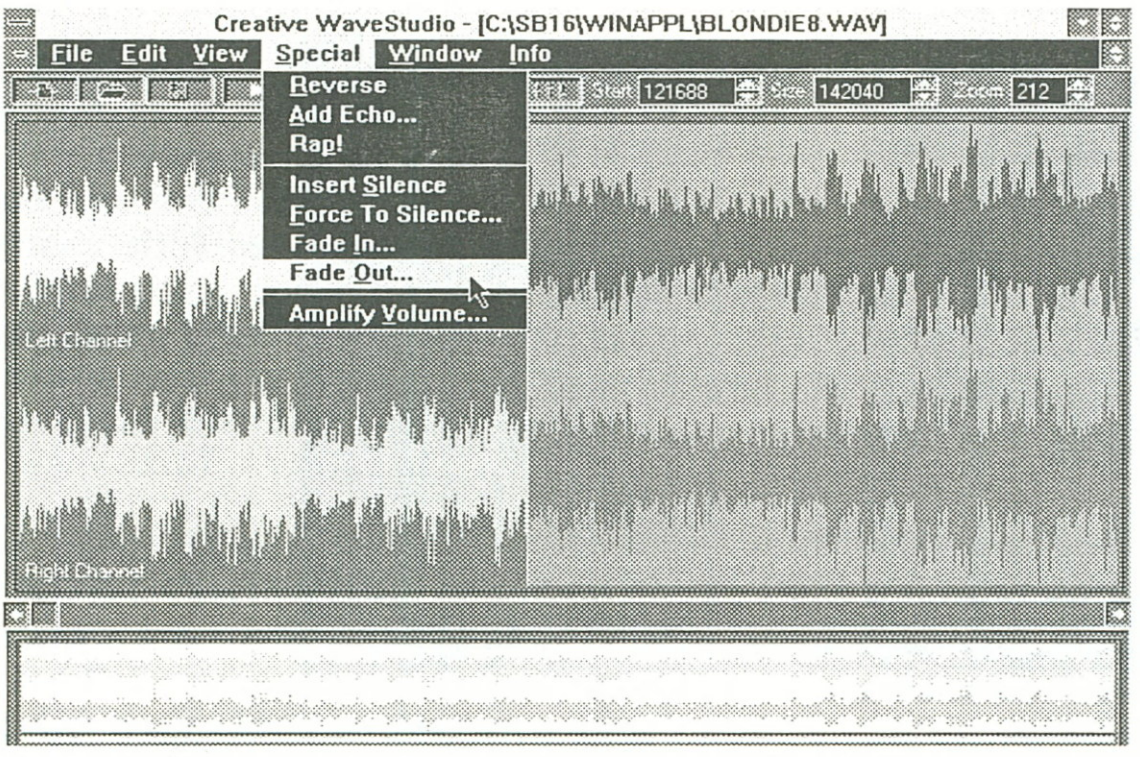
Az alapértelmezés szerinti érték, 200%, megkettőzi az amplitúdót. 50% felezi az amplitúdót. Ne alkalmazzunk túlzott erősítést, mert az levágja, ellapítja a hullámforma tetejét. Az 5-21. ábrán jól látszik ez a hatás (mindkét csatorna első hullámcsomagjáról hiányoznak a csúcsok). A háttérzaj és a különleges effektusok (visszhang) miatt ez a vágás a felvételen nem hallható. De a zenerajongók az ilyen típusú hibát bűnnek tartják.

Példa a különleges effektusra: halkítás és hangosítás

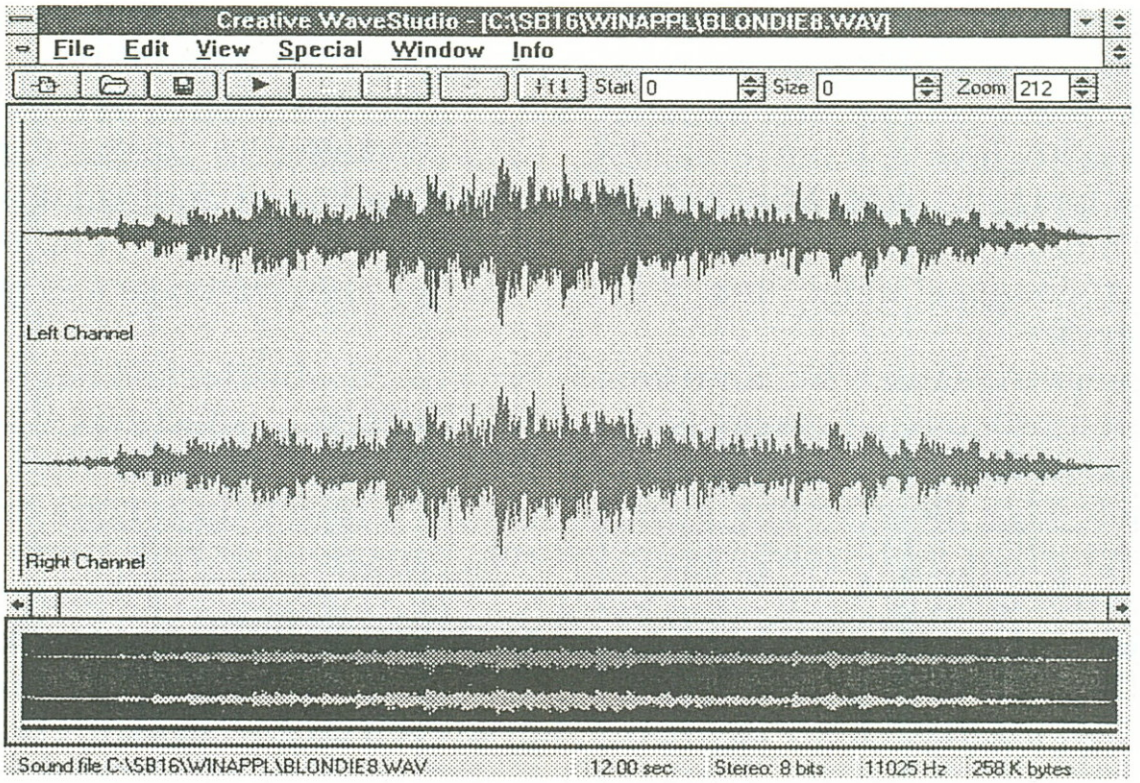
Az 5-31. ábra olyan hullámformát mutat, amely halkításért kiált. Láthatjuk, hogy Blondie szinte bömböl. Ha meg akarjuk kímélni a fülünket Blondie teljes hangerejétől, a felvétel elején hangosítást, a végén halkítást kell alkalmaznunk.

Válasszuk ki a hullámforma jobb oldali felét. A menüből kattintsunk rá a Special és Fade Out opciókra. A Fade Out ablak megjelenése után meg kell adnunk, milyen mértékben akarjuk a hangerőt csökkenteni. Az alapértelmezés (0%) azt jelenti, hogy a kiválasztott tartomány elhangzásakor a hangerő a teljes értékről (100%) a csöndig (0%) halkul. Az 5-32. ábra olyan hullámformát mutat, amelynek a végén halkítás (fade-out), az elején hangosítás (fade-in) van. Ha meghallgatnánk a zenét, előbb egyre hangosodna, aztán fokozatosan elhalkulna. Hosszabb felvétel esetén a zene jó részét teljes hangerővel halljuk. Csak az első néhány másodpercben erősödne és az utolsó másodpercekben halkulna a hang.

A halkítás-hangosítás nagyon fontos, hogy az audio szegmensek között sima átmenetet biztosítsunk. A hirtelen átmeneteket el kell fednünk, nehogy ezek



5-31. ábra. *A hangos zene szegmense halkítás előtt*



5-32. ábra. *Hangosítás és halkítás egymás után*

elvonják a hallgató figyelmét egy hirdetésről vagy egy multimédia bemutatóról. Tegyük fel például, hogy két szerkesztőablak audioszegmenseit szeretnénk összefűzni. Az egyik szerkesztőablakban kellemes zene van – a csalétek –, míg a másik szerkesztőablak tartalmazza a felolvasott szöveget. Mielőtt ezt a két hullámformát összeillesztenénk a Paste utasítással, lehalkítjuk a zenét, és felerősítjük a szöveget. A „ragasztót" az Edit, Paste és Mix utasításokkal kenjük föl, hogy a két szegmenst egymásba úsztassuk.

Gyakran fordul elő, hogy a kezdő zenei szegmens halk háttér szerenádba olvad, és a kezdeti hangerőnek a 10-20%-ára csökken, mielőtt a beszédhang megszólalna. A hangulat fenntartása érdekében esetleg megtartjuk a zenét a háttérben. Ilyenkor a Special menü Amplify Volume utasításával kell csökkentenünk a hangerőt a halkítás befejezése után.

Példa a különleges effektusra: visszhangosítás

Ebben a példában különböző effektusokat alkalmazunk egy grandiózus visszhangeffektus előállításához. Az 5-21. ábrán látható hullámforma képzésének legfontosabb lépéseit követjük nyomon.

Először vegyünk fel egy-két szót. Mondjuk például lassan azt, hogy „most". Vegyük fel sztereóban 16 bites mintával és 11 kHz-es mintavételi frekvenciával. Azért érdemes sztereót használni, mert ez a hang manipulációjának nagyobb teret biztosít. Ebben az esetben az egyik csatorna hangját késleltetni akarjuk

a másikéhoz képest. Ezzel olyan hatást keltünk, mintha a hang egy mély szakadékban verődne vissza a közeli és távoli sziklafalakról.

Előnyösebb 16 bites mintaméretet használni a 8 bites helyett. Ebben az esetben még akkor is jó lesz a hang minősége, ha a WaveStudio ismételten „megdolgozza" a hangadatokat. Minden alkalommal, amikor az audioadatokat átalakítjuk, a minőség romlik egy kicsit, és ez jobban észlelhető a 8 bites mintákon. Mivel beszédhanggal dolgozunk, a 11,025 kHz-es mintavételi sebesség több mint megfelelő.

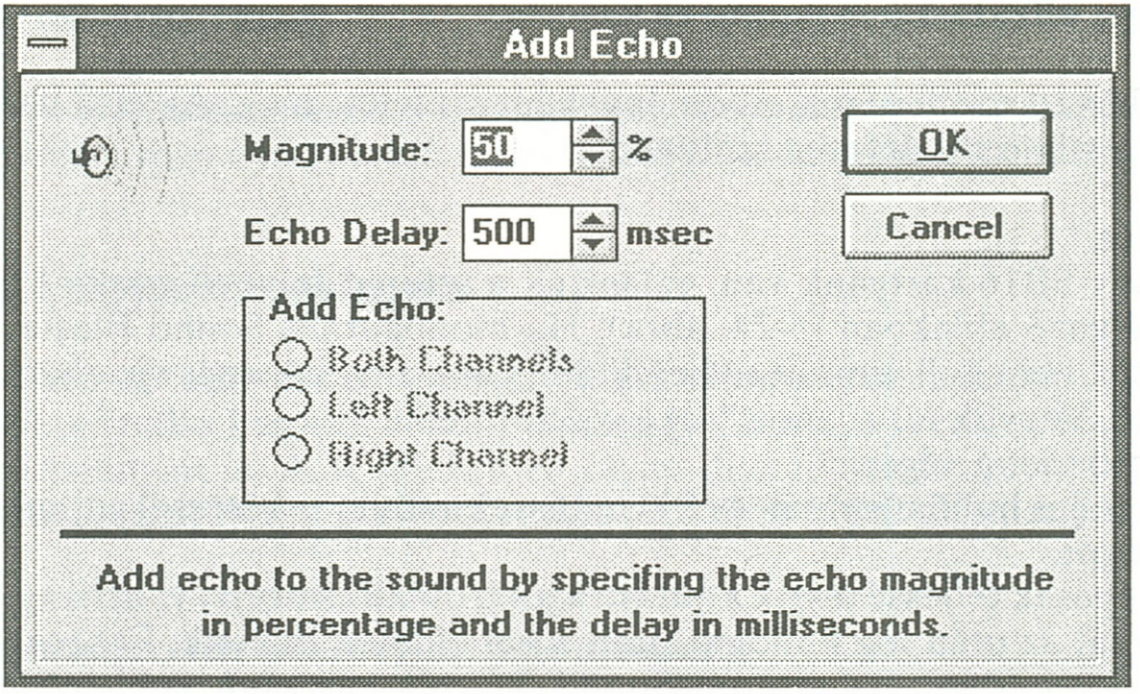
Mielőtt visszhangosítanánk, a hullámforma végén hosszú szünetet kell hagynunk, hogy helyet szorítsunk a hosszú visszhangnak. Enélkül a csönd nélkül a hullámforma hirtelen ér véget a viszonylag rövid felvétel végén, és csak a visszhang elejét halljuk. Úgy illeszthetünk gyorsan csöndet a felvételhez, hogy az egérmutatót a mintaablak jobb szélső végére tesszük, lenyomjuk az egér gombját, és az egérmutatót néhány centit balra húzzuk. Most válasszuk ki a Special menü Insert Silence (Csönd beszúrása) utasítását. A megjelölt szegmensnek megfelelő hosszúságú csöndszegmens beépül a jobb oldalra. Válasszuk ki a Special menüből a Rap! utasítást, hogy egy másik, ugyanilyen csöndszegmenst tegyünk még egyszer a jobb oldalra. Ismételjük a Rap! utasítás alkalmazását mindaddig, amíg az eredeti hullámformánál többször hosszabb csöndtartományt nem kapunk.

Megjegyzés: Bizonyára sokan szeretnének kísérletezni a különböző visszhang-hatásokkal. Ha nem rögzítettük a legutolsó felvételt, most kerítsünk rá sort. Kattintsunk rá a gombsor mágneslemez ikonjára. Ha egy másik kísérlethez is el kell hívnunk ezt a digitális audioállományt, válasszuk ki a File utasítást a menüből. Amíg nem rögzítünk egy másik hullámformát, ez az audiominta lesz az első állomány az utoljára használt hangállományok listáján.

Válasszuk ki az Edit és a Select All utasításokat, hogy az egész hullámformát kiválasszuk (a csöndes részt is). Ezután válasszuk ki a Special menüből az Add Echót. Az 5-33. ábrán látható ablak jelenik meg a képernyőn.

Nézzük meg figyelmesen az 5-33. ábrát. A visszhang késleltetése (echo delay) 500 milliszekundum (fél másodperc), az alapértelmezés szerinti 100 milliszekundum ötszöröse. A hosszú késleltetés – több száz vagy még annál is több milliszekundum – erős visszhangot kelt. Ha eddig még nem írtunk be 50%-ot a nagysághoz (magnitude) és 500 milliszekundumot a késleltetéshez, akkor írjuk be, és kattintsunk rá az OK-re. Hagyjunk időt a számítógépnek, hogy végrehajtsa a feladatot (ami csak egy pillanatig tart, ha a számításokat a digitális jelfeldolgozó chip végzi), majd kattintsunk rá a lejátszógombra. Válasszuk ki a Windowban a View és a Fit Wave utasításokat, hogy jobban lássuk, hogyan terjedt a visszhang a csöndes szakaszban.

NAGYSÁG ÉS KÉSLELTETÉS. A visszhang késleltetése (Echo Delay) az az időtartam, amely az első hang megismétléséig eltelik. A nagyság (Magnitu-



5-33. ábra. *Visszhangosítás fél másodperces visszhang késleltetéssel*

(A nagyság és a késleltetés beállítása után mindkét csatornához visszhang adható, illetve a bal vagy a jobb oldali csatornához.)

de) paraméter a késleltetés után megszólaló visszhang erőssége. Az 50%os nagyság azt jelenti, hogy minden egyes alkalommal, amikor egy hang visszhangzik, a visszhang erőssége az előző hang 50%-a lesz. Ha a Magnitude paraméter értéke kisebb, a visszhang hamarabb hal el. A rövidebb visszhang-késleltetés szintén meggyorsítja a visszhang elhalását.

REZONANCIA. Az 50-100 milliszekundumos késés úgynevezett rezonanciahatást idéz el : a hangot gazdagabbnak halljuk. Egy zuhanyozófülke is remek rezonanciát idézhet el : még a reménytelenül gyenge hangú énekes is telt hangon szólalhat meg benne. A rezonancia a hangversenytermek tervezésénél is fontos szempont. Akkor sikerülnek a legjobban a felvételek, ha a termet megtölti a hallgatóság (a tervező akusztikusok eszerint optimista emberek).

KÓRUSHATÁS. Csak néhány zenésznek, például egy zenekar hegedűseinek természetes, hogy majdnem – de nem pontosan – egyszerre játsszanak. A fül érzékeli, ha a hangok nem teljesen egyszerre szólalnak meg. Ha egy kis rezonanciát viszünk a kompozícióba – 50 milliszekundumnál kisebb késleltetést szokás alkalmazni –, utánozhatjuk ezt a hatást. A „kórus" hatás miatt gazdagabban szólalnak meg a hangszerek. Ezt az effektust gyakran beépítik a zenei szintetizátorokba is. Vigyázni kell azonban arra, hogy ez a hatás nagyon finom, és esetleg nem tudjuk jól szimulálni a Creative WaveStudióval.

Példa a különleges effektusra: ragasztás és keverés

Az 5-21. ábra a következő lépések eredményeként született meg. Az első háromról az előző részben részletesen szóltunk.

1. Felvételkészítés.
   Ha SB Pro vagy SB16 kártyánk van, válasszuk a sztereó felvevő gombot a felvételt szabályozó ablakban (5-24. ábra). Ha monoaurális Sound Blaster Deluxe-unk van, nem kell semmit se beállítani. Csak egycsatornás visszhangot állítunk elő. Vegyük fel a „most"-ot a mikrofonnal.
2. Iktassunk be csöndet a végére.
3. Válasszuk ki a teljes hullámformát, és 500 milliszekundumos késéssel adjunk hozzá visszhangot.
   A következő lépések teljessé teszik a hatást: a jobb oldali csatorna visszhangját eltoljuk, tehát az után fog kullogni, amit a bal oldalon hallunk. Ezt csak akkor tudjuk megoldani, ha sztereó Sound Blaster kártyánk van, tehát Sound Blaster Pro Deluxe vagy SB16.
4. Válasszuk ki az Edit és Copy opciókat, és másoljuk át a visszhangot a WaveStudio vágólapjára.
5. Válasszuk ki a Special és Force to Silence opciókat, majd a jobb oldali csatornát. Kattintsunk rá az OK-ra, hogy töröljük a csatornát.
6. A bal oldali csatorna első hullámcsomagjának megjelenése után kattintsunk rá a szerkesztőablakra úgy, hogy a hangmutató olyan helyzetben legyen, mint az 5-21. ábrán.
7. Válasszuk ki az Edit és a Paste Mix opciókat, válasszuk a jobb oldali csatornát, és kattintsunk rá az OK-re. Válasszuk ki a teljes hullámformát (Edit, Select All), és kattintsunk rá a lejátszógombra, hogy meghallgassuk az effektust.

A WAVESTUDIO KORLÁTAI

A WaveStudióval öröm a munka, a program gyors, szellemes és a legtöbb digitális audioszerkesztéshez igazán megfelel. Vannak azonban korlátai is.

A memóriakezelés

A WaveStudio a digitális csodákat gyorsan előidézi, mert az összes hangadatot a memóriában tárolja, és nem tologatja a RAM és a mágneslemez között. A fürgeségnek azonban ára van, a digitális audioanyagok csak nyúlfarknyiak lehetnek, különben nem férnek bele a RAM memóriába. A rendelkezésre álló memóriát úgy lehet megnövelni, hogy az összes olyan Windows-alkalmazást, amelyre nincs szükségünk, bezárjuk. Az utolsó csepp memóriát úgy tudjuk kifacsarni a számítógépből, ha bezárjuk a Microsoft Windowst, és úgy indítjuk újra a Windowst, hogy csak a legfontosabb alkalmazások futnak.

A tömörített hang

A WaveStudio jelenlegi verziója nem tudja elolvasni a tömörített hangállományokat, még a nagyszerű SB16 fejlett jelfeldolgozóval sem.

A hangállományok típusai

A WaveStudio csak Microsoft Wave állományokat készít. Valószínű, hogy a WaveStudio későbbi verziói támogatják majd a Creative 16 bites VOC hangállományait is. A 9. fejezetben olyan digitális audioszerkesztőket is ismertetünk, amelyek mind a WAV, mind a 16 bites VOC-állományokat támogatják.

A mintavételi sebesség megváltoztatása

Sajnos, nem könnyű megváltoztatni a WAV állományok mintavételi sebességét. Vigyázzunk, hogy mindig a legmegfelelőbb mintavételi sebességet válasszuk ki – a 11, 22 vagy 44 kHz-et – mielőtt elkészítenénk a felvételt.

A mintavételi sebesség megváltoztatásának egyik csavaros módja a következő: alakítsuk át az állományt VOC-ká a WAV2VOC nevű DOS-segédprogrammal. Ezután alakítsuk vissza WAV-állománnyá a VOC2WAV programmal, és az /S kapcsolóval állítsuk be a kívánt mintavételi sebességet. Amikor a VOC és a WAV állományokat egymásba átalakítjuk, szerencsére csak a fejléc információja változik, ezért a hang minősége nem romlik.

A ragasztás korlátai

Mivel a WaveStudio nem változtathatja meg a minta méretét (8-ról 16 bitre vagy fordítva), nem ragaszthatjuk hozzá az egyik szerkesztőablak 8 bites adatait a másik szerkesztőablak 16 bites adataihoz. Különböző mintavételi sebességgel készült adatokat összeragaszthatunk, de – mivel a program a mintavételi sebességet nem alakítja át –, a beillesztett hang bájtjait a számítógép rossz sebességgel játssza le.

A digitális szerkesztő kiválasztása

Ha a RAM-hoz képest túl hosszú audioállományokat szerkesztünk, lemezorientált digitális audioszerkesztőt kell keresnünk. A 9. fejezetben erre is találunk példát.

A MICROSOFT MEDIA PLAYER

A Microsoft Windows Media Player könnyen használható program, a hang-, és videoállományok széles skáláját játssza le. Ez a program audio CD, MIDI zene (MID), Wave (WAV) digitális audio és mozgó videofilmkockák lejátszására is alkalmas. Az 5-34. ábrából kitűnik, hogy a Media Playert könnyű használni, ha a médiatípust kiválasztottuk, mindössze a vezérlőlap lejátszó, szünet, stop és lemezkiadó gombjaira kell rákattintani.

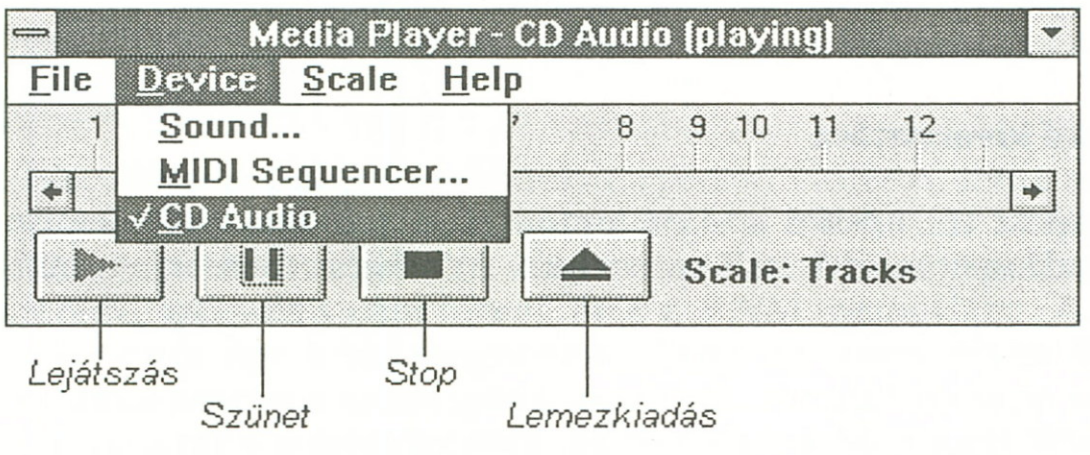
A tipikus Sound Blaster tulajdonos számára a Media Player legértékesebb tulajdonsága az, hogy szinte mindenhez ért: lejátssza a WAV digitális audioállományokat, a MIDI zeneállományokat és az audio CD-ket. Mindezt a feladatot a Creative Labs szoftvere is ellátja, mióta a cég kifejlesztette a Windows szoftvert az SB16-ra valamint a Sound Blaster és a Sound Blaster Pro Deluxe változataira. A Creative Labs szoftverei közé tartozik a Soundo'LE és a WaveStudio. A Soundo'LE sokoldalúbb a Media Playernél, mégis ugyanolyan könnyű használni, míg a WaveStudio sokkal hatékonyabb, mint a Media Player. A Creative JukeBoxot kifejezetten a MIDI állományok lejátszására tervezték, míg a Creative QuickCD elsősorban az audio CD-k lejátszására szolgál.

A MEDIA PLAYER BETÖLTÉSE

A Microsoft Windows Media Player betöltéséhez lépjünk be az Accessories (Kellékek) programcsoportba, és kattintsunk rá kétszer a Media Player ikonra.

A MÉDIATÍPUS KIVÁLASZTÁSA

Ha a Media Playert betöltöttük, a hangállományok lejátszása már könnyű. A Microsoft különbséget tesz az egyszerű és összetett médiahardver között. *Összetett* médiahardver a MIDI és a digitális audio, mert nemcsak a lejátszandó



5-34. ábra. *A Microsoft Windows Media Player*

hang minőségét kell megadni (MIDI vagy digitális audio), hanem az állományt is. Az *egyszerű* média legnevezetesebb képviselője az audio CD vagy a CD-ROM lemez, mert ebben az esetben csak az eszközt kell megadni; a médiát nem lehet kiválasztani, hiszen a lemezt már betöltöttük.

Audio-CD-sávok lejátszása

Ha le akarunk játszani egy audio-CD-t,amelyet behelyeztünk a CD-ROM meghajtóba, válasszuk ki a Device (eszköz) és CD Audio opciókat, majd kattintsunk rá a lejátszógombra.

Ha CD-sávot akarunk váltani, helyezzük az egér mutatóját a vízszintes pörgető sorra, lehetőleg a keresett sáv közelébe. Ismételten kattintsunk az egérrel, amíg a kívánt sávot el nem érjük.

Tanács: Egyes CD-ROM lemezek tartalmaznak audio-CD-sávokat is. Az első CD-ROM sáv mindig tartalmaz adatokat, ezt tehát nem játszhatjuk le, de más sávokkal próbálkozhatunk. A Media Playerrel megállapíthatjuk, melyek a multimédia CD-ROM-lemezek audiosávjai, és ezeket akár a hordozható CD-lemezjátszón is lejátszhatjuk.

Ha elkezdtünk lejátszani egy CD-t, kattintsunk rá a Minimize (zsugorító) gombra a Media Player jobb felső részén. A Media Player eltűnik a képernyőről, de a háttérben a program végigjátssza lemezt.

Digitális audioállományok lejátszása

A WAV digitális audioállomány lejátszásához válasszuk ki a Device és Sound... opciókat, és elkezdhetünk nézelődni a WAV állományok között. Ha olyan hangállományt keresünk, amellyel kísérletezni szeretnénk, kutakodjunk a Windows tartalomjegyzékben (valószínűleg a C:\WINDOWS-ban kell szétnéznünk). Könnyen lehet, hogy ismerősökre bukkanunk; érdemes a TADA.WAV, DING.WAV. CHORD.WAV és a CHIMES.WAV egyikét kiválasztanunk.

A Microsoft Windows Media Player hasznos, ha gyorsan bele akarunk hallgatni egy audioállományba. A Microsoft Windows felhasználói útmutatója nem említi, de a Media Player le tudja játszani a legtöbb olyan digitális audioállományt, amelyet a Soundo'LE-vel vettünk fel, még azokat is, amelyeket a Creative Labs egyedi ADPCM formátumára tömörítettünk.

Tanács: Ha a Creative VOC digitális audioállományokat a Media Playerrel vagy más Windows-programokkal szeretnénk használni, a VOC-állományokat a VOC2WAV segédprogrammal alakítsuk át WAV- állományokká. Ez az egyetlen digitális audioállomány típus, amelyet a Media Player le tud játszani.

MIDI-állományok lejátszása

A MID-állományok lejátszásához a Device és MIDI Sequencer... opciókat válasszuk ki, hogy szemügyre vehessük a MIDI-állományokat. Ha a Creative Labs legújabb csomagját használjuk, a Sound Blaster tartalomjegyzék PLAYMIDI résztartalomjegyzékében számos MIDI-állományt találunk (attól függően, hogy Sound Blaster Deluxe, Sound Blaster Pro Deluxe vagy SB16 kártyánk van, a tartalomjegyzék \SB, \SBPRO vagy \SB16 néven szerepel). A Sound Blaster Deluxe-nál régebbi Sound Blaster kártyák esetében az \SB\MIDI tartalomjegyzéket keressük.

Hibakeresés

Ha kiválasztottuk, hogy mit akarunk lejátszani, és a pörgető ablak előrehalad, de semmit sem hallunk, valószínűleg a keverőt kell beállítanunk. Ügyeljünk arra, hogy annál a média-típusnál, amelyet kiválasztottunk, a hangerősség csúszka legalább félig föl legyen tolva. Ha további segítségre van szükségünk a Media Player használatához, nézzük meg a Microsoft Windows felhasználói útmutatót. A hibakereséshez a D függelékben is kaphatunk tanácsokat.

Video és más média

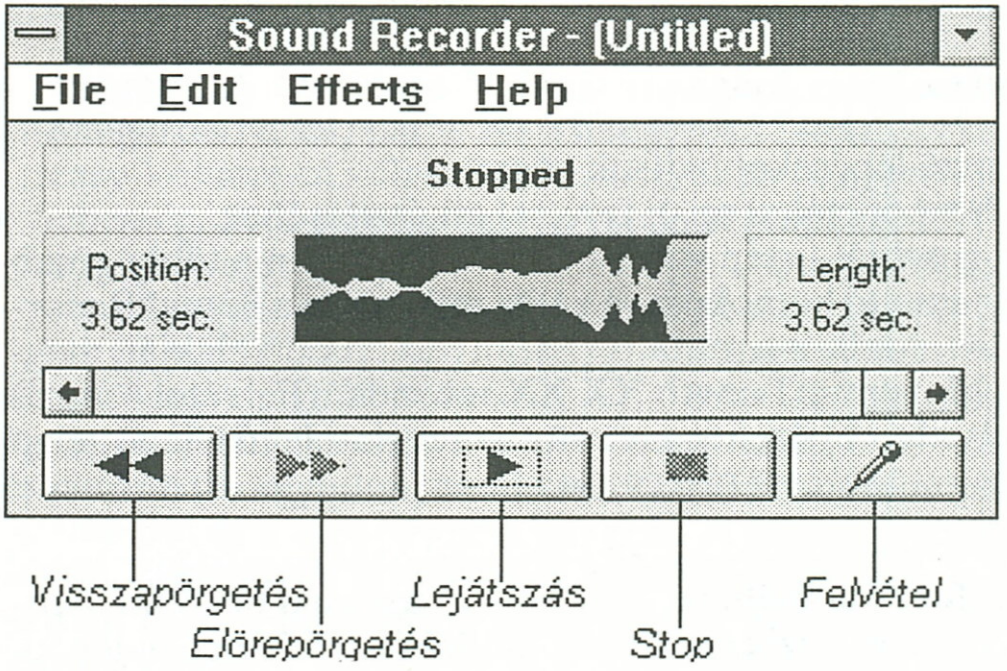
A Device és Video for Windows opció, amellyel videót lehet lejátszani, csak akkor jelenik meg a képernyőn, ha a rendszerben videomeghajtó is van. Ne lepődjünk meg, ha egy szép napon a Video opció is megjelenik. A Media Player automatikusan felismeri, ha meghajtókat adunk a PC-hez. Ha például egy olyan CD-ROM lemezt telepítünk, amelyben van video, például a Mayo Clinic Family Health Bookot (a Mayo Klinika családi egészségügyi könyvét), a telepítőprogram videomeghajtókat is telepít (nincs szükség különleges hardverre, hogy a Microsoft Video for Windows videoklipjeit futtassuk), és felfrissíti a Windows SYSTEM.INI állományt. Ha legközelebb betöltjük a Media Playert, a videomenü opció megjelenik.

A MICROSOFT SOUND RECORDER

A Microsoft Windows Sound Recorder (5-35. ábra), amely a Windows 3.1-hez tartozik, nagyon könnyen használható felvételek készítésére. Bár a felvevőgombon egy mikrofon látható, a Sound Recorder mindenféle forrásból felvesz, tehát mikrofonról, CD-ROM-ról, MIDI szintetizátorról és line-inről is. A forrás attól függ, mit kapcsoltunk rá a hangkártyára és a Sound Blaster 16 valamint – a Sound Blaster Pro esetében – a keverőre.

A Sound Recordert – korlátai ellenére is – öröm használni a szerkesztésre és a különleges hatások előállítására. A legnagyobb hátránya az, hogy csak annyi hangot tud felvenni, amennyi a RAM memóriába fér; egy 4MB-os számítógépen talán egy percnél is kevesebbet. Ha Sound Blaster 16, Sound Blaster Pro Deluxe vagy Sound Blaster Deluxe kártyánk van, akkor rendelkezünk a Creative legújabb Windows szoftverével, többek között a Creative Soundo'LE-vel és a Creative WaveStudióval. Ha megvan ez a két csomag, nemigen kell használnunk a Sound Recordert. De ha a hangkártyát régebben vettük, a Sound Recorder a legfontosabb eszköz a felvételhez és a lejátszáshoz.

A Creative Soundo'LE és a még hatékonyabb WaveStudio mindent tud, amit a Sound Recorder – egyetlen kivétellel. A Sound Recorder lehetővé teszi, hogy felvételt fűzzünk egy hangállomány végére. A Soundo'LE és a WaveStudio az utolsó felvételt automatikusan törli a következő felvételkor.



5-35. ábra. *A Microsoft Windows Sound Recorder*

FELKÉSZÜLÉS A FELVÉTELRE

Mielőtt betöltenénk és futtatnánk a Sound Recordert, elő kell készítenünk a felvételt. Ha Sound Blaster 16 vagy Sound Blaster Pro kártyánk van, ellenőrizzük a keverő vezérlőlapját. El ne felejtsük kiválasztani a felvétel beállításakor azt a forrást, ahonnan fel akarunk venni, és gondoskodjunk róla, hogy a hangerősségcsúszka a maximális hangerőnek legalább a felénél legyen. Ha Sound Blaster Deluxe-unk van, nincs keverő szoftverünk, de ellenőriznünk kell, hogy a mikrofon be van-e kapcsolva, van-e valami rákapcsolva a line-in bemenetre, és a kérdéses berendezés be van-e kapcsolva.

A SOUND RECORDER BETÖLTÉSE

A Sound Recorder betöltéséhez lépjünk be az Accessories programcsoportba, és kattintsunk rá kétszer a Sound Recorder ikonra (az ikon helyettesíti a makro felvevő programot).

Tanács: A Sound Blaster 16 és a Sound Blaster Pro esetében rendezzük el úgy a Windows iróasztalát, hogy a Sound Recorder és a keverő szoftver ablaka két szomszédos, egymásba nem nyúló ablakban jelenjen meg.

A Sound Recorder futtatása

A felvétel során a következő lépéseket hajtsuk végre:

1. Válasszuk ki a File és New opciókat az új felvétel elkészítéséhez.
2. Válasszuk ki a felvétel gombját (ezen van a mikrofon); ezután a többi gomb hatástalan lesz. Az egérmutató homokórává válik, miközben a Sound Recorder felkészül a felvételre. Amikor a mutató visszanyeri eredeti alakját, megjelenik a „Recording – Maximum Length XX.XX seconds" (Felvétel – maximális hossz XX.XX másodperc) üzenet a menü elemei alatt levő állapotjelző területen.

Tanács: Ha mikrofont használunk, kezdjünk el azonnal beszélni, amikor a homokóra visszaváltozik mutatóvá, különben a felvétel elején jelentős szünetet gyűjtünk össze. A Sound Recorder közepén, a zöld területen megjelenő hullámforma jelzi a felvétel folyamatát. Ha csak egy zöld vonalat látunk, a Sound Recorder semmit sem hall. Ellenőrizzük a keverő beállítását. Valószínű, hogy az audioforrás ki van kapcsolva vagy nagyon kicsi a hangereje. Ha mikrofont használunk, nézzük meg, bekapcsoltuk-e, és beszéljünk hangosabban.

3. Kattintsunk rá a Stop gombra, amint befejeztük a beszédet.
4. Csökkentsük a hangforrás hangerejét, vagy kapcsoljuk ki a berendezést, hogy megnézhessük a felvételt. Ha mikrofonról vettünk fel, kapcsoljuk ki a mikrofont.

Tanács: A Sound Recorder nem kommunikál a Sound Blaster Pro Deluxe vagy a Sound Blaster 16 keverőjével, ezért a felvevő forrásokat a számítógép nem kapcsolja ki automatikusan, amikor egy felvételt lejátszunk. Mivel a forrás hangja mindig erősebb, mint a lejátszott hang, előfordulhat, hogy a felvételt nem halljuk, amikor a CD-ROM vagy a line-in forrás még játszik.

5. Kattintsunk rá a visszapörgető gombra (a két, balra mutató háromszögre). Ezután kattintsunk rá a lejátszógombra (a jobbra mutató háromszögre), hogy meghallgassuk a felvételt.

A Sound Recorder használata – mesterfokon

Érdemes kipróbálni a Sound Blaster különleges hatásait, például a hang megfordítását (visszafelé játszást), a sebesség megváltoztatását és a visszhangot. Az erősítés és a sebesség szabályozása nehézkes, de a hangállományok keverése (egymásba úsztatása) és egymásba illesztése nagyon hasznos. A Sound Recorder használatához hasznos tudni az alábbiakat:

- Hangerő. A Decrease Volume (hangerő csökkentés) az Increase Volume (hangerőnövelés) párja. Ha a hangerőt 25 százalékkal növeltük, majd a Decrease Volume-ot választjuk ki, az eredeti hangerő áll vissza.
- Sebesség. A Decrease Speed (sebességcsökkentés) az Increase Speed (sebességnövelés) párja. Ha a sebességet 100 százalékkal növeljük, majd a Decrease Speedet választjuk ki, az eredeti sebesség áll vissza.

A FELVÉTEL BEÁLLÍTÁSA. A Sound Recorder nem engedi meg azt a luxust, hogy magunk válasszuk ki a felvétel paramétereit. A beállítás attól függ, milyen hangkártyánk van. A Sound Blaster 16-hoz például az alapértelmezés szerinti (és egyetlen) beállítás a 22 050 Hz-es mintavételi sebesség, a 16 bites mintaméret és a monoaurális hangzás. A Sound Recordert valójában arra tervezték, hogy gyors felvételeket készíthessünk vele a mikrofonról. Ebben az esetben ezek a beállítások helyénvalók. Ha a hangkártyánk beállításait meg akarjuk vizsgálni, válasszuk ki a Help menüből az About Sound Recorder (A hangfelvételről) címszót, miután elkészítettünk egy felvételt. A beállítások azonnal megjelennek a képernyőn.

6. FEJEZET

DOS ALKALMAZÁSOK

Ez a fejezet a Sound Blaster kártyához adott DOS-programokhoz kínál bőséges információkat. Pótolja azokat a tanácsokat és útmutatókat, amelyeket a kézikönyv kihagyott, és mindent megtudhatunk ahhoz, hogy a szoftver úgy működjön, ahogy akarjuk. A fejezet több nagyobb részből áll. A játékprogramokkal indul, és elsőként a Talking Parrot-t ismerteti, amely a Sound Blaster és a Sound Blaster Pro csomagjában található. Az FM Intelligent Organ ismertetése is itt szerepel (ezt a programot minden Creative kártyához mellékelik). A fejezet következő részébe a lejátszó és felvevő segédprogramok kerültek, azok a kis, speciális programok (VPLAY és VREC), amelyek a számítógépet digitális magnóvá alakítják, valamint a PLAYCMF és PLAYMIDI, amely zenei állományokat játszik le. A digitális audiosegédprogramok bemutatására a „Digitális audioszerkesztő segédprogramok" című részben is sor kerül. Ezekkel szerkeszthetünk digitális audioállományokat, kivághatjuk a nyögéseket a felvett beszédekből, és a nagy VOC-állományt WAV-állománnyá alakíthatjuk, amit a Microsoft Windows programok is használnak. A Sound Blaster Pro tulajdonosainak, akik CD-ROM meghajtóval is rendelkeznek, kapóra jöhet a CDPLYR, a DOS CD-lemezjátszó programja.

Nem szabad elfelejteni, hogy még a legújabb Sound Blaster 16-hoz sem találjuk meg itt minden program ismertetését. Néhány program, például a VOXKIT és a VSR csak az első Sound Blasterek mellett jelent meg, és az új csomagokban már hatékonyabb programok szerepelnek. Sok program született akkor, amikor a Sound Blaster és a Sound Blaster Pro Deluxe változata megjelent. Annak érdekében, hogy világosan lássunk, minden szoftver címe alatt szerepel azoknak a hangkártya csomagoknak a listája, amelyek az adott programot tartalmazzák. Az SB rövidítés a Sound Blasterre, az SB Pro a Sound Blaster Prora utal.

A DOS-PROGRAMOK FUTTATÁSA A WINDOWS ALATT

Az itt leírt programok a DOS-prompt után futtathatók. Ebben a részben a megjegyzések elsősorban azoknak szólnak, akik főképp a Microsoft Windows grafikus felhasználói felületet használják.

A Windows-környezetből kétféle módon érhetjük el a DOS- promptot (ez a jól ismert C:›). Ha a File és Exit opciókat választjuk, kilépünk a Windowsból, és visszatérünk a DOS-hoz. Ez bombabiztos módszer a DOS-programok futtatására. Ha vissza akarunk térni a Windowshoz, gépeljük be a WIN utasítást.

A DOS-prompthoz úgy is visszatérhetünk, hogy a DOS-ablakot használjuk. Ehhez át kell lépnünk a Program Managerbe, innen el kell mennünk a fő programcsoportba, és ki kell választanunk az MS-DOS Prompt ikont. Ha befejeztük a munkát a DOS- környezetben, gépeljük be az EXIT utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t, hogy visszatérjünk a Windowsba, ahonnan igazából nem is léptünk ki. Ha lenyomjuk a CTRL-ESC-et, látjuk, milyen programok futnak; ezek közül az egyik az MS-DOS Prompt.

A DOS-programok, köztük a Creative Labs segédprogramjai, általában jól futnak a DOS ablakban. De néha – attól függően, hogy milyen DOS-verziót futtatunk, és milyen beállításokat használunk a Windows INI állományokban – adódhatnak nehézségek. Ez különösen igaz azoknál a programoknál, amelyek digitális audiohangot játszanak le, vagy a működésükhöz elengedhetetlen a pontos időzítés. Ha nem tudunk egy programot lefuttatni a DOS ablakban, az a legbiztosabb, ha kilépünk a Windowsból, és a DOS-prompt után indítjuk el a programot.

A SOUND BLASTER JÁTÉKPROGRAMJAI

Az itt leírt játékok amelyeket a Sound Blaster és a Sound Blaster Pro összes verziójához mellékelnek – szórakoztatva vezetnek be a Creative Labs Sound Blasterének használatába.

- A Talking Parrot (Beszélő papagáj) visszajátssza az audioüzeneteket, s ezzel bemutatja, hogy milyen hatékony lehet egy egyszerű *multimédia* alkalmazás, a hang és az animáció ötvözése. Nagy sikert arat, amikor megismétli a mondatainkat, és néha a „maga feje után" beszél.
- Az SBTALKER azt mutatja be, hogyan tud a számítógép olvasni és beszélni. A program azokat a szavakat mondja ki, amelyeket begépelünk a billentyűzetről, vagy amelyeket egy állományból elolvas.
- A Dr. Sbaitso szintén az írott szöveget alakítja át beszéddé. Ez a privát orvos, aki honoráriumot se kér, sok témában járatos. Beszéljünk nyíltan az orvossal; mindent elfelejt, amikor újra betöltjük a programot.

Megjegyzés: Ha egyes kifejezések ismeretlennek tűnnek, az 1. fejezetben olvassuk el a háttérinformációt. Az itt következő szoftverleírások azokra a programokra vonatkoznak, amelyeket először a Sound Blaster 2.0-vel szállítottak. A korábbi Sound Blaster 1.0 és 1.5 kártyával szállított szoftver kissé különböző.

A TALKING PARROT

Csomagok: SB, SB Deluxe, SB Pro, SB Pro Deluxe
A 6-1. ábrán bemutatott csintalan papagáj jól érzékelteti, mire képes együtt a digitális audiohang, és az animáció. A papagáj a beszédre és a billentyűn beadott szövegre is reagál. Ha a mikrofonba mondjuk a szöveget, a papagáj a maga módján elismétli, de gyakran mulatságos megjegyzéseit is hozzáfűzi. Az se baj, ha nincs mikrofonunk. A papagáj idegenek előtt sem szégyenlős. Ha lenyomunk néhány billentyűt, azonnal válaszol.

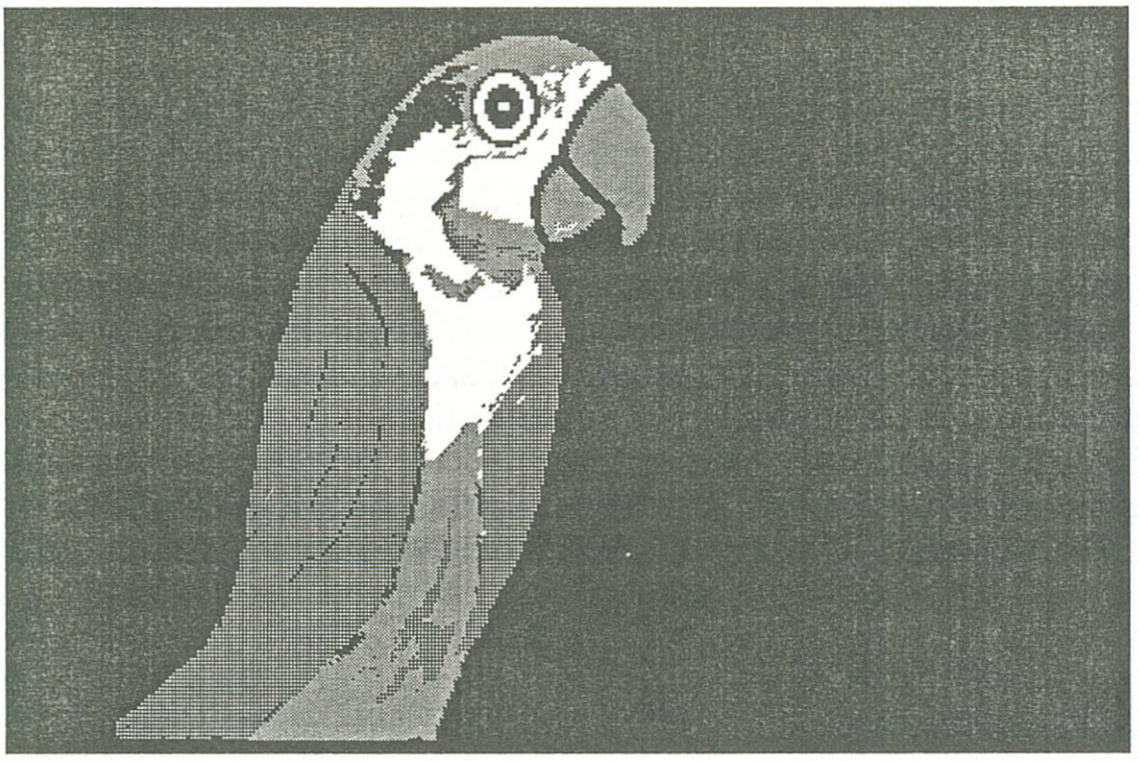
A program betöltése és beállítása

Hogyan kell a programot betölteni és a mikrofonos bemenethez beállítani?

Megjegyzés: A program feltételezi, hogy van mikrofonunk. Ha nincs, a 3. és 4. lépést akkor is végre kell hajtanunk a mikrofonbemenet beállításához, hogy a programot használni tudjuk.

1. Lépjünk be a Sound Blaster tartalomjegyzékébe.
   SB felhasználóknak: Gépeljük be a CD\SB utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro felhasználóknak: Gépeljük be az CD\SBPRO utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
2. Töltsük be a programot: gépeljük be a parrot utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

Megjegyzés: Ha CGA monitorunk van, nagy papagájt látunk. Ha EGA vagy VGA monitorunk van, kis papagájt látunk. A Sound Blaster tulajdonosok úgy tudnak nagy papagájt varázsolni az EGA/VGA monitorra, ha a 2. lépés utasításához /T kapcsolót fűznek hozzá (a parrot/T utasítást kell begépelni).



6-1. ábra. *A beszélő papagáj*

3. A háttér zajszintjét meg kell becsülnünk. Egy grafikon mutatja, hogy mikrofonunk milyen zajszintet vesz fel. Nyomjuk le az ENTER-t. Nézzük meg, mekkora a legnagyobb csúcs (a függőleges tengely mentén számok sorakoznak). Olvassuk le a megfelelő számot – nem kell nagy pontosságra törekednünk – és kerekítsük a következő tízesre (például 130-ra vagy 140-re).
4. Adjunk be egy tízzel nagyobb számot, mint az előző lépésben megállapított zajszint, és nyomjuk le az ENTER-t.

A program futtatása

A papagájjal a mikrofon vagy a billentyűzet segítségével társaloghatunk. Ha csatlakoztattunk mikrofont a rendszerhez, beszéljünk bele, és hallgassuk meg a papagáj válaszát. A madár általában elismétli, amit mondtunk, de néha véletlenül például így válaszol: „Don't talk nonsense" (Ne beszélj hülyeséget!). Ha nem beszélünk a papagájhoz, türelmetlen lesz, és ilyeneket mond: „I'm a talking parrot" (Beszélő papagáj vagyok!).

Ha nincs mikrofonunk, nyomjunk le különböző gombokat a billentyűzeten, és hallgassuk meg a papagáj válaszát. Ha például bármelyik betű vagy szám billentyűjét lenyomjuk, a papagáj azt mondja: „Uh".

A papagáj válaszainak többsége megtalálható a Creative Labs kézikönyvében, de vannak „titkos" válaszok is. A „véletlen" válaszok például bizonyos billentyűkhöz kötődnek. Ha például lenyomjuk 3-as billentyűt (nem a funkcióbillentyűt), a következő választ halljuk (ez nem szerepel a kézikönyvben): „Hey, buddy" (Szia, haver!).

Új papagáj készítése

Ha meg akarjuk változtatni a képernyőn megjelenő papagájt, és új képeket akarunk használni a négycellás (négyképes) animációban, csak egy festőprogramra van szükségünk, amely a képeket PCX-állományokként rögzíti. Ilyen program például a Microsoft Windowshoz tartozó Paintbrush.

A papagáj képét úgy változtathatjuk meg, ha kicseréljük vagy átszerkesztjük azokat a papagájállományokat, amelyeknek a kiterjesztése E0/E1/E2/E3 (az EGA vagy VGA monitorok esetében) vagy C0/C1/C2/C3 (a CGA monitor esetében). A következő útmutatás segít a kép átalakításában.

Mielőtt nekiállnánk a képállományok szerkesztésének, érdemes előbb lemásolni. Az utasítássorban megjelenő prompt után lépjünk be a Parrot résztartalomjegyzékbe (CD\SB\PARROT vagy CD\SBPRO\PARROT), és gépeljük be a következőt:

```
COPY parrot.C? parrotC.C?
COPY parrot.E? parrotE.E?
```

Ha később vissza akarjuk szerezni az eredeti képeket, töröljük az új változatot, és nevezzük át a tartalékállományokat:

```
DEL parrot.C?
REN parrotC.C? parrot.C?
DEL parrot.E?
REN parrotE.E? parrot.E?
```

A képállományokat a következő lépésekben módosíthatjuk:

1. Indítsuk el a festőprogramot.
2. Töltsünk be egy képállományt (az \SB\PARROT-ból vagy az \SBPRO\PARROT-ból) a festőprogramba.

Kezdjük a PARROT.E0-val, ha EGA vagy VGA monitort használunk, illetve a PARROT.C0-val, ha CGA-monitorunk van. Ezek az állományok tartalmazzák a papagáj képét „nyugalmi állapotban", mielőtt beszélni kezdene. Az E1/E2/E3 és a C1/C2/C3 kiterjesztésű állományok tartalmazzák a másik három animációs cellát.

Megjegyzés: Mivel a Parrot programnak megvan a saját színpalettája, a festőprogramban mások lesznek a papagáj színei, mint amilyeneket a program futása során látunk. Ha rögzítjük a képállományt, a papagáj színei akkor is megváltoznak, ha semmit sem változtattunk rajta.

3. Tetszésünk szerint módosítsuk a képállományt. Rögzítsük, helyettesítsük vele az eredeti állományt. Amikor legközelebb futtatjuk a Parrot programot, az új papagáj jelenik meg a képernyőn.

AZ SBTALKER

Csomagok: SB, SB Deluxe, SB Pro, SB Pro Deluxe
A Sound Blaster beszélő programja, az SBTALKER, érdekes példa arra, hogyan lehet a szöveget egyszerűen átalakítani beszéddé. Mi csak begépeljük a szöveget, és a program megszólaltatja.

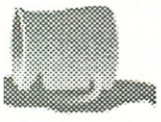
Bár az SBTALKER nagyon egyszerűnek látszik, a szöveg beszéddé alakítása egyáltalán nem könnyű. Minden nyelv számos fonémából, beszédegységből áll, és ezekről az átalakító programnak digitális audiofelvételeket kell készítenie. (Az igazi nehézség abban rejlik az angolban, amikor egy írott szó alapján meg kell állapítani, milyen fonémákat kell kiejteni.)

Az SBTALKER amerikai angolt beszél (amerikai számítógépes akcentussal). Az angolban különösen nehéz az írott szöveget beszéddé alakítani. Mivel az angol sok nyelv keveréke, sok fonémája van, nagyon nagy a szókincse, és (ami a legrosszabb) a helyesírása sok kivételt tartalmaz. A spanyol szöveg átalakítása beszéddé például könnyebb, mert az írott nyelv szabályosabb, mint az angol.

Egyes nyelvek kevesebb fonémát tartalmaznak az angolnál, ezért az írott szöveg átalakítása könnyebb. A japánban például kevés fonéma van. A kétféle – fonetikus ábécében leírt japánt könnyű kiejteni. A kevés fonémát tartalmazó nyelveknek azonban az a hátrányuk, hogy sok *homonimát,* azonos hangzású, de különböző jelentésű szót tartalmaznak. Ezért a beszédátalakítás szöveggé nehéz, hiszen sok szót csak a szövegkörnyezet alapján lehet azonosítani.

Ha már kipróbáltuk az SBTALKER-t, világosabb képet alkothatunk arról, hogy milyen problémákat rejt a szöveg átalakítása beszéddé, és miért csak most kezdenek megjelenni azok a berendezések, amelyek a beszédet írott szöveggé alakítják át.

AZ SBTALKER BETÖLTÉS ÉS FUTTATÁSA



Figyelem! Mielőtt az SBTALKER-t futtatnánk, a számítógép memóriakezelőit ideiglenesen hatástalanítani kell. Az SBTALKER zavarja a QEMM, a 386MAX, az EMM386 és a HIMEM.SYS, a Windows memóriakezelőjének a működését.

Ahhoz, hogy a memóriakezelőket hatástalanítsuk, az AUTOEXEC.BAT vagy a CONFIG.SYS állományt egy ASCII szövegszerkesztővel (pl. a DOS 5.x/6.x könyvtárában található EDIT programmal) át kell szerkesztenünk. A memóriakezelőre utaló sor kezdeténél gépeljük be, hogy REM, és hagyjunk utána legalább egy betűközt. Rögzítsük a lemezt, és a gépet indítsuk újra. Az is jó megoldás, ha DOS indítólemezt készítünk, és ezt használjuk a programok futtatása előtt. (Nézzük meg a FORMAT /S utasítást a DOS kézikönyvben; ez ad útmutatót a lemez elkészítéséhez).

Az SBTALKER betöltésének és futtatásának lépései a következők:

1. Lépjünk be az SBTALKER tartalomjegyzékbe.
   SB felhasználóknak: Gépeljük be a CD \SB\SBTALKER utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Deluxe felhasználóknak: Gépeljük be a CD \SBTALKER utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro felhasználóknak: Gépeljük be a CD \SBPRO\SBTALKER utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro Deluxe felhasználóknak: Gépeljük be a CD \SBTALKER utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
2. Gépeljük be az **SBTALK** utasítást és nyomjuk le az ENTER-t.
   A beszélőprogram és a meghajtója bekerül a memóriába.

Megjegyzés: Mivel az SBTALKER tárrezidens program, ne felejtsük el begépelni a **REMOVE** utasítást a DOS-prompt után, amikor abbahagytuk a program használatát. Ha erről megfeledkezünk, előfordulhat, hogy nem marad elég hely a memóriában a többi program futtatására.

Az SBTALKER használata

Utasíthatjuk az SBTALKER-t, hogy a begépelt szövegnek csak egyetlen sorára válaszoljon, mielőtt visszatér az utasítássor promptjához. De könnyebb használni az SBTALKER-t, ha azt mondjuk neki, hogy a begépelt szöveg minden egyes sorára válaszoljon. Azt is megmondhatjuk az SBTALKER-nek, hogy egy egész állományt olvasson fel. A háromféle használathoz a következő lépéseket kell megtennünk.

A SZÖVEG EGYETLEN SORÁNAK MEGHALLGATÁSÁHOZ gépeljük be a **READ** utasítást az utasítássor promptja után, nyomjuk le a betűköz billentyűt, gépeljük be azt a szöveget, amelyet el akarunk olvastatni az SBTALKER-rel, és nyomjuk le az ENTER-t. Így adhatjuk meg például az utasítást az „óhajod számomra parancs”
szöveg felolvasásához:

READ your wish is my command

Tanács: Ha ugyanezt a szöveget úgy akarjuk meghallgatni, hogy a szavak között rövidebb, természetesebb szünetek legyenek, tegyük idézőjelbe a szöveget. Az utasítás tehát így fest: READ „your wish is my command”.

AHHOZ, HOGY A SZÖVEG SORAIT EGYMÁS UTÁN HALLGASSUK MEG, az utasítássor promptja után gépeljük be a READ utasítást, és nyomjuk le az ENTER billentyűt. A mutató a képernyő bal szélén jelenik meg, az utasítássor promptja nélkül. Az SBTALKER most minden egyes sort felolvas, amit begépelünk. Ha véget akarunk vetni a műveletnek, nyomjuk le a CTRL-C-t (tartsuk lenyomva a CTRL-t, és nyomjuk le a C-t).

A TELJES SZÖVEGÁLLOMÁNY MEGHALLGATÁSÁHOZ az utasítássor promptja után gépeljük be a **READ** utasítást, utána a „kisebb, mint" jelet (<), majd az állomány nevét. Nyomjuk le az ENTER-t, hogy az utasítás érvénybe lépjen.

Ha például azt akarjuk, hogy az SBTALKER az SBTEST.TXT nevű ASCII szövegállományt olvassa fel, amely az SBTALKER résztartalomjegyzékben található, gépeljük be a

READ < SBTEXT.TXT

utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

Ha azt akarjuk, hogy az SBTALKER ne az aktuális tartalomjegyzékből olvasson el egy állományt, akkor a teljes útvonalat meg kell adni a < jel után. Ha például az AUTOEXEC.BAT konfigurációs állományt akarjuk felolvastatni, a C:\AUTOEXEC.BAT útvonalat kell megadnunk.

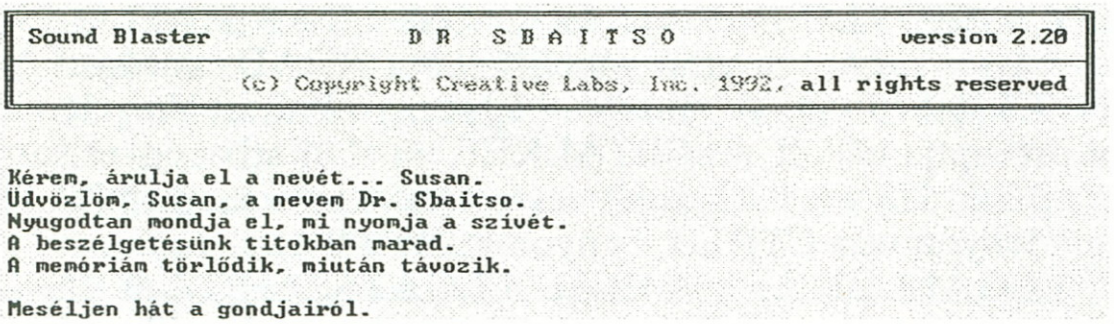
Ha az állomány vége előtt akarjuk befejezni a felolvasást, nyomjuk le az ESC-t.

Tanács: Általában az SBTALKER úgy olvassa fel az állományt, hogy nem mutatja meg. Ha látni akarjuk a felolvasott sorokat, használjuk a /W kapcsolót a READ utasítással, például: **READ /W < SBTEST.TXT.**

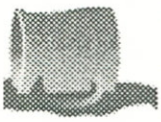
DR. SBAITSO

Csomagok: SB, SB Deluxe, SB Pro, SB Pro Deluxe

Dr. Sbaitsóval nyugodtan megtárgyalhatjuk a szívügyeinket (ld. a 6-2. ábrát). Elolvassa, amit begépelünk, a kötőszavakat és a névelőket figyelmen kívül hagyja, és olyan provokatív szavakat keres, mint például az „irigy" (envy). (A doktor neve egyébként a „Sound Blaster mesterséges intelligenciájú szöveg-beszéd átalakítójának" angol akronimája.)



6-2. ábra. *Dr. Sbaitso első képernyője*



Figyelem! A Dr. Sbaitso futtatása előtt ideiglenesen hatástalanítanunk kell a számítógép memóriakezelőit. Dr. Sbaitso számos kedvelt memóriakezelő működését zavarja. Ezek közé tartozik a QEMM, a 386MAX, az EMM386 és a HIMEM.SYS, a Windows memóriakezelője. A zavaró hatás következtében a merevlemezen tárolt fontos adatokat elveszíthetjük.

Ahhoz, hogy a memóriakezelőket hatástalanítsuk, az AUTOEXEC.BAT vagy a CONFIG.SYS állományt egy ASCII szövegszerkesztővel (pl. a DOS 5.x/6.x könyvtárában található EDIT programmal) át kell szerkesztenünk. A memóriakezelőre utaló sor kezdeténél gépeljük be, hogy **REM,** és hagyjunk utána legalább egy betűközt. Rögzítsük az állományt, majd indítsuk újra a gépet. Az is jó megoldás, ha DOS indítólemezt készítünk, és ezt használjuk a programok futtatása előtt.

Dr. Sbaitso betöltése

A Dr. Sbaitso betöltéséhez lépjünk be a Sound Blaster résztartalomjegyzékébe (A Sound Blasteré \SB, a Sound Blaster Proé \SBPRO). Ezután gépeljük be a **SBAITSO2** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

Ha távozni akarunk Dr. Sbaitsótól, gépeljük be a **Quit, Bye** vagy a **Goodbye** utasítást.

Négyszemközt a Doktorral

Ha betöltöttük Dr. Sbaitsót, a Doktor megkérdezi a nevünket. Ezután bemutatkozik, és bármit megkérdezhetünk tőle. A Doktor > jelet ír ki, ha készen áll a következő kérdés megválaszolására. Minden kérdés után nyomjuk le az ENTER-t.

Dr. Sbaitso hosszú bevezetőt ír, miután bemutatkoztunk. Ha ezt át akarjuk ugorni, a nevünk beadása és az ENTER leütése után nyomjuk le az ESC billentyűt.

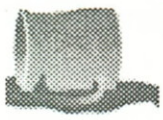
Ha nem értünk szót a Doktorral, gépeljük be a **help** utasítást, majd gépeljük be kétszer az **m**-et, hogy megtudjuk, mely témák érdeklik a legjobban a Doktort.

Tanács: A Creative Labs Sound Blaster kézikönyve felsorolja azokat az utasításokat, amelyekkel beleszólhatunk a Dr. Sbaitso program futásába; megszabhatjuk a hangszínt, a hangerősséget, a beszéd sebességét és a színeket. Arra is utasíthatjuk a Doktort, hogy olvasson el egy szöveges állományt.

Számtani feladványokat is adhatunk a Doktornak, ha a > prompt után begépeljük a CALC utasítást:

```
CALC 2/3
CALC 1+2
```

Az első utasítás után a program 2-t elosztja 3-mal, a második után összeadja 1-et és 2-t.



Figyelem! Vigyázzunk a szánkra! Ha a beszédsávunk elveszíti a színét, heves dorgálásra számíthatunk. Ha felizgatjuk a Doktort, a **.WIDTH** 80 utasítással elvehetjük a képernyőt a Doktortól. Ez az utasítás visszaállítja a képernyőt a szokásos 80 karakteres kijelzésre.

AZ FM INTELLIGENT ORGAN (AZ ÖSSZES CSOMAGHOZ)

Az FM Intelligent Organ (intelligens orgona) segítségével zenét komponálhatunk az FM szintetizátoron. A program használata olyan könnyű és szórakoztató, hogy még azok is, akik gyűlölik a zenét, arról kezdenek álmodozni, hogy fellépjenek a Zeneakadémián. Az Organ kezdőképernyőjét a 6-3. ábra mutatja be. (A képernyő alján láthatjuk a funkcióbillentyűket.)

AZ INTELLIGENT ORGAN BETÖLTÉSE

A következő lépéseken keresztül tölthetjük be az Intelligent Organ programot:

1. Lépjünk be az Intelligent Organ résztartalomjegyzékbe.
   SB felhasználóknak: Gépeljük be a CD \SB\FMORGAN utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro felhasználóknak: Gépeljük be a CD \SBPRO\PRO-ORG utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB16 felhasználóknak: Gépeljük be a CD \SB16\PRO_ORG utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
2. Indítsuk el az Organ programot.
   SB felhasználóknak: Gépeljük be az FMORGAN utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro felhasználóknak: Gépeljük be a PRO-ORG utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB16 felhasználóknak: Gépeljük be a PRO_ORG utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

Tanács: Ha nehézséget okoz a program futtatása, ellenőrizzük, hogy kötőjelet vagy aláhúzást gépeltünk-e be a PRO után!

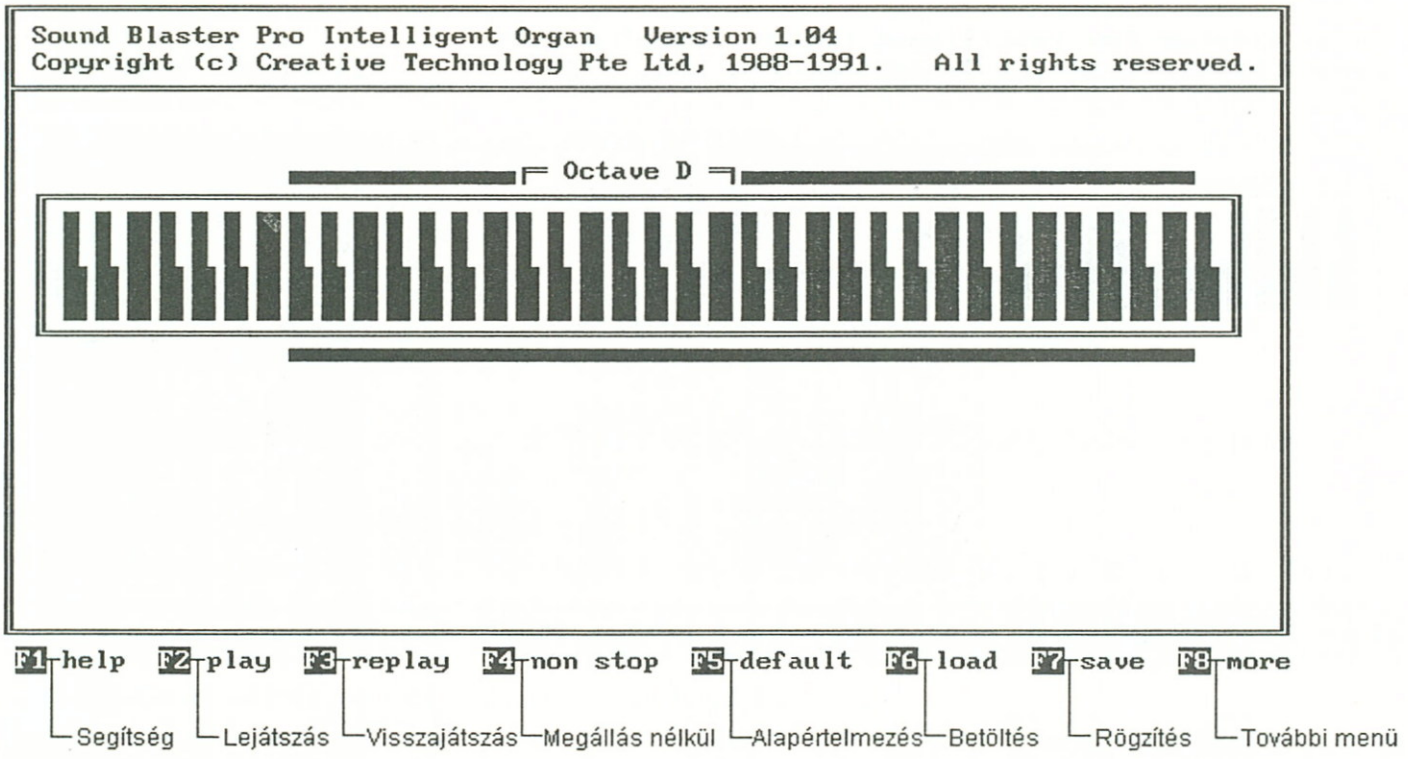
AZ INTELLIGENT ORGAN HASZNÁLATA

Tegyük fel, hogy három dologra akarjuk használni az Intelligent Organt: egy dal lejátszására (a dal automatikusan rögzítődik a memóriában, amikor játszunk); a dal visszajátszására, hogy halljuk, amit komponáltunk; és a dal rögzítésére mágneslemezen. Ehhez az alábbi lépéseket kell végrehajtanunk a 6-3. ábrán látható fő menüből kiindulva.

Az Orgona beállítása

Először el kell döntenünk, milyen hangnemet szeretnénk használni, majd sorra kell vennünk a többi beállítást.

1. A főmenüben nyomjuk le az F5-öt, hogy megnézhessük az alapértelmezés szerinti beállításokat.
2. Gépeljünk be O-t, hogy visszaállítsuk az alapértelmezés szerinti értékeket, majd változtassuk meg őket, ahogy jónak látjuk.



6-3. ábra. *Az Intelligent Organ kezdőképernyője*

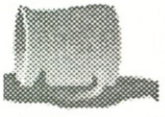
3. Ha a beállításokkal készen vagyunk, gépeljük be a T (cím) utasítást, és adjuk meg a dalunk címét.
4. Nyomjuk le az ENTER-t, amíg a főmenü meg nem jelenik.

A dal felvétele

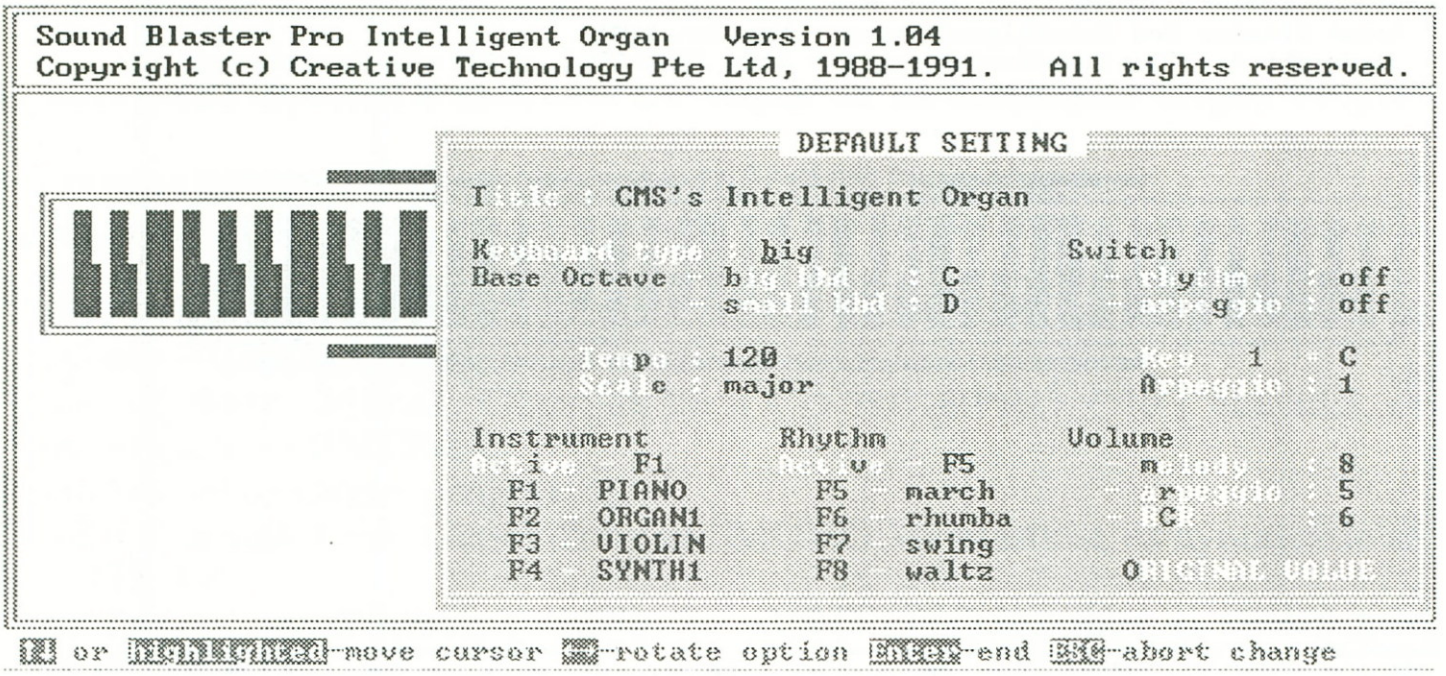
1. A főmenün nyomjuk le az F2-t (lejátszás), hogy elkezdjük a dal felvételét. Ne várjunk túl sokáig a darab elkezdésével; az Orgona azt hiszi, hogy a habozás szándékos csönd.
2. Nyomjuk le az ESC-t, mihelyt készen vagyunk, hogy ne vegyünk föl csöndet a kompozíció végére.

A dal visszajátszása

Amikor a felvételt befejeztük, játsszuk le a dalt az F3 (visszajátszás) lenyomásával. A dalt ideiglenesen a számítógép memóriája tárolja.



Figyelem! Ne az F2 (lejátszás) gombot nyomjuk le, ha a felvételt vissza akarjuk játszani. Ha az F2-t nyomjuk le, a dalt töröljük a memóriából, pedig még a lemezen nem rögzítettük. Az F2 lenyomásával azt mondjuk az Orgonának, hogy új dalt vegyen fel.




```
Cím: CMS Intelligent Organ
Billentyüzet típus: nagy                    Kapcsolók:
Alapoktáv:      nagy billentyüzet: C        ritmus: ki
                kis billentyüzet: D         arpeggio: ki

Tempó: 120                                  Hangnem 1: C
Skála: dúr                                  Arpeggio: 1

Hangszer        Ritmus                      Hangerö
Aktív: F1       Aktív: F5                   dallam: 8
F1: zongora     F5: induló                  arpeggio: 5
F2: 1. orgona   F6: rumba                   BCR: 6
F3: hegedü      F7: szving
F4: 1. szint.   F8: keringö                 Eredeti érték

↑↓ vagy kiemelt karakter: mutató mozgatás
↔: pörgetés
Enter: vége
ESC: a változtatás hatástalanítása
```

6-4. ábra. *Az Intelligent Organ alapértelmezés szerinti beállításai*

A dal rögzítése

Ha dalunkat fölvettük és visszahallgattuk, eldönthetjük, hogy akarjuk-e rögzíteni. Ha igen, nyomjuk le az F7 (rögzítés) billentyűt, és tároljuk a dalt hajlékony vagy merevlemezen. A program meg fogja kérdezni az állomány nevét. Gépeljük be, és nyomjuk le utána az ENTER billentyűt.

A dal lejátszása mágneslemezről

Ha le akarjuk játszani azt a dalt, amelyet az imént rögzítettünk az F7-tel a lemezen:

1. Nyomjuk le az F6-ot (betöltés).
2. Amikor a dal ablaka (Song Box) megjelenik, nyomjuk le többször a PGDN-t, hogy a dalok listájának a végére jussunk (a dalok keletkezésük sorrendjében szerepelnek a listán). Használjuk a nyíllal jelzett billentyűket annak a dalnak a kiemeléséhez, amelyet most vettünk fel.
3. Nyomjuk le az ENTER-t, hogy kiválasszuk, majd az F3-t (visszajátszás), hogy lejátsszuk a dalt.

Kilépés a programból

1. Ha nem mentettük még el a dalunkat, mentsük el az F7-tel.
2. Nyomjuk le az F8-at (további menü), hogy megnézzük azt a segédmenüt, amely további utasítási lehetőségeket tartalmaz.
3. Nyomjuk le az F4-et (kilépés), majd az **Y**-t, hogy megerősítsük az utasítást.

Az Intelligent Organ állományainak törlése

Ha törölni akarjuk a lemezen tárolt dalokat, először menjünk az utasítássor prompthoz. Kövessük az alábbi lépéseket:

1. Az Intelligent Organ főmenüjében válasszuk ki az F8-at, hogy a képernyőn megjelenjen a segédmenü.
2. Nyomjuk le az F3-t (héj), hogy ideiglenesen kilépjünk a DOS-ba.
3. Töröljük a dalok állományait a DOS DEL utasításával. A dalállományok kiterjesztése .ORG. Ha például a DAL.ORG állományt akarjuk törölni, a **DEL DAL.ORG** utasítást gépeljük be, és nyomjuk le az ENTER-t.
4. Ha töröltük az állományokat, gépeljük be az Exit utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t, hogy a DOS-ból visszatérjünk az Intelligent Organba.

AZ INTELLIGENT ORGAN HASZNÁLATA MESTERFOKON

A következő részek azokkal a sajátságokkal ismertetnek meg, amelyeket a zenészek tudnak igazán értékelni. Azon kívül, hogy hangjegyeket játszunk le, és váltogatjuk a hangszereket, változtathatjuk a hangerősséget és tempót, sőt, az Orgona összehangzó és ritmikus kísérettel is kiegészítheti játékunkat.

A dallam: a hangjegyek, a hangszerek és a hangerősség kiválasztása

Ha a főmenüben lenyomjuk az F2, F3 és F4 billentyűket, a lejátszómenü jelenik meg a képernyőn. Ahhoz, hogy elkezdjünk játszani az Orgonán, nyomjunk le a billentyűzeten egy billentyűt, hogy megszólaljon egy hang. Most a PLAY üzemmódban vagyunk, és a Play menüt látjuk. Ha lenyomjuk a billentyűket, például az A-t, az S-t, a D-t vagy az F-et, megszólalnak azok a hangok, amelyekből összeáll a dallam. Ha lejátszunk egy hangjegyet, a képernyőn a megfelelő zongorabillentyű szürke színre vált. A Creative Labs Sound Blaster kézikönyve két példát is mutat arra, hogy mely zongorabillentyűknek felelnek meg a számítógép billentyűi.

A Play menüből a 20 hangszer bármelyikét kiválaszthatjuk az F1–F4 funkcióbillentyűkkel. A kiválasztott hangszer neve elütő színnel jelenik meg a Play képernyő funkcióbillentyűjének jobb oldalán. Nyomjuk le az F1-et egymás után többször, hogy végigpörgessük az öt lehetséges hangszert, az F2- t, hogy a következő ötöt nézzük meg, és így tovább.

Nyomjuk le a HOME-ot, ha növelni, és az END-et, ha csökkenteni akarjuk a hangerőt.

Zenekíséret (Auto-Bass-Chord)

Szerzeményünket úgy tehetjük még érdekesebbé, ha kísérőzenét, például basszus kíséretet, harmonizáló akkordokat vagy ritmuskíséretet adunk hozzá. A Play képernyő F5–F8 gombjaival választhatjuk ki a megfelelő kíséretet. Mindegyik funkciógomb négy választási lehetőséget kínál. A kíséretet a dallal vesszük föl, és a a dallal rögzítjük a lemezen.

A betűköz billentyű leütésével kapcsolhatjuk ki-be a kíséretet; a kíséret befejezéséhez az ENTER-t üssük le. Az Auto- Bass-Chord hangerő növeléséhez a PGUP-ot, a csökkentéséhez a PGDN-t nyomjuk le.

Az Auto Arpeggio használata

Az Auto-Bass-Chord kíséreten kívül az Auto Arpeggióval is adhatunk dallamos harmóniát a vezérdallam mellé. Nyomjuk le valamelyik zárójelet a ([vagy a]) gombokat a számítógép billentyűzetén, hogy megnézzük, milyen

arpeggiók állnak rendelkezésre; minden arpeggio száma megjelenik, és az arpeggiót is hallhatjuk.

Az arpeggio kikapcsolásához nyomjuk le az idézőjeles billentyűt (azt, amelyiken aposztróf és idézőjel is van). Nyomjuk le a fölfelé mutató nyilat, ha növelni akarjuk az Auto Arpeggio hangerősségét, és a lefelé mutató nyilat, ha csökkenteni akarjuk az erősségét.

A zenei motívumok használata

Az Auto Arpeggio helyett zenei motívumokat, például trillát is beépíthetünk a kompozícióba. Próbáljuk ki, mi szólal meg a számítógép felső sorában levő 9, 0, vagy + lenyomásakor. A legérdekesebb a 9-es billentyű, a trilla. Ezekkel a billentyűkkel izgalmasabbá tehetjük a dal hosszú hangjait.

Ezeknek a motívumoknak a hangerősségét ugyanúgy szabályozhatjuk, mint az Auto Arpeggióét. A felfelé mutató nyíllal növeljük, a lefelé mutatóval csökkentjük a hangerősséget.

A tempó szabályozása

A Play menü két másik fontos billentyűje a tempót (a lejátszás sebességét) szabályozza:

INS tempónövelés
DEL tempócsökkentés

CSEMEGÉK HALADÓKNAK

Most, hogy elsajátítottuk az Intelligent Organ alapjait, izgalmas effektusokkal ismerkedhetünk meg. Ez a rész leírja, hogyan csiszolhatjuk az előadást, például hogyan válthatunk hangnemet.

A skála kiválasztása

A dal lejátszása közben a Play menüből dúr és moll kíséretet is választhatunk a következő billentyűkkel:

F9 Dúr kíséretet állít elő
F10 Moll kíséretet állít elő

Hangnemváltás

A Play menü következő billentyűivel játék közben válthatunk hangnemet:

+ billentyű	Egy kisszekunddal feljebb
– billentyű	Egy kisszekunddal lejjebb
SHIFT és + vagy =	Egy teljes negyed
SHIFT és – vagy _	Egy teljes ötöd

A módosított dallamot rögzíthetjük.

Oktávváltás

A nagy billentyűsoron (ez jelenik meg alapértelemzés szerint a képernyőn) négy oktávot használhatunk. A nyíllal jelzett billentyűk lenyomásával más oktávokat is kiválaszthatunk az FM orgona hét oktávjából. A jobbra mutató nyíl billentyűjével a magasabb, a balra mutató nyíl billentyűjével a mélyebb oktávok felé mozdulunk el.

Áttérés a kis billentyűsorra

Amikor az Orgonán elkezdünk játszani, négyoktávos, csak fehér billentyűket tartalmazó billentyűsor jelenik meg előttünk. Ha a fekete billentyűket is akarjuk használni, áttérhetünk a kisebb billentyűsorra. Ezen vannak fekete billentyűk is, de csak két oktáv terjedelmű. A TAB billentyű lenyomásával térhetünk át egyik billentyűsorról a másikra. Abból is megállapíthatjuk, hogy melyik billentyűsort használjuk, hogy megnézzük az Octave rúd hosszát a zongora billentyűi fölött.

Tanács: A nagy billentyűsor használatakor úgy játszhatunk módosított hangokat, hogy lenyomjuk a SHIFT billentyűt.

A MIDI billentyűzet használata

Úgy is játszhatunk az Orgonán, hogy MIDI billentyűzetet használunk, és MIDI adapter vezetéket csatlakoztatunk a számítógéphez (ezt a Creative Labstől szerezhetjük be az F függelékben leírt módon). A kézikönyvben megtaláljuk a szükséges információt a MIDI billentyűzet csatlakoztatásához valamint a MIDI és az Intelligent Organ együttes használatához.

INTELLIGENT ORGAN ÁLLOMÁNYOK

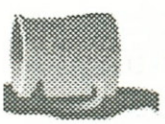
Az Intelligent Organ állományok (.ORG) csak ezzel a programmal használhatók. Nem játszhatjuk le, nem szerkeszthetjük a Cakewalk Apprentice-szel, a Sequencer Plus Proval vagy a Creative Labs segédprogramjaival. A ORG-állományok lényegében MIDI-állományok, de egyedi Creative Labs fejlécük van, amely meghatározza, hogy a programnak milyen hangszereket kell használnia.

LEJÁTSZÓ ÉS FELVEVŐ SEGÉDPROGRAMOK (AZ ÖSSZES KÁRTYÁHOZ)

Ez a rész olyan segédprogramokat mutat be, amelyeket digitális audio- és zenei állományok felvételére és lejátszására használhatunk. Biztos, hogy a Sound Blasterrel dolgozva találkozunk ezekkel a programokkal.

- **VPLAY/WPLAY** lejátszó segédprogramok
- **VREC/WREC** felvevő segédprogramok

A VPLAY/WPLAY és a VREC/WREC könnyen használható DOS-programok, amelyek a Creative Voice/Microsoft Wave (VOC/WAV) formátumban játszanak le és vesznek fel digitális audioállományokat. Az állományok úgy képződnek, hogy felvesszük a mikrofonból vagy más hangforrásokból, például a line-inből vagy akár a CD-ROM-ból érkező beszéd-, vagy énekhangokat. Ezeket a rendszer digitális adatokká alakítja át, amelyeket a memóriában, hajlékony vagy merevlemezen tárolunk. A felvételeket rendszerint a multimédia demonstrációk kísérő szövegeként használjuk fel. A VREC/WREC és a VPLAY/WPLAY segédprogramok remek szórakozást is kínálnak, például zavarba hozhatjuk a barátunkat, ha a hangkártyával felvesszük a nevetését.



Figyelem: Minden komoly felvételhez szerkesztőt kell használnunk, például a VEDIT2-t (SB Pro) vagy a Creative Wave Studiót (SB 16). A VPLAY/WPLAY és a VREC/WREC az emberi hangot tartalmazó állományok gyors, nem túl igényes kezelésére szolgál.

- **A PLAYCMF** a Creative zenei állományokat (kiterjesztésük: .CMF) játssza le a hangkártya FM szintetizátorán.
- **A PLAYMIDI** MIDI zenei állományokat játszik le az FM szintetizátoron vagy egy külső MIDI szintetizátoron, például az SB16 Wave Blasteren.
  A PLAYCMF és a PLAYMIDI kiváló eszköz arra, hogy az unalmas számítógépet izgalmas multimédia PC-vé változtassuk, és nagyszerű zenével kísérjük a demonstrációt vagy műsort.

- **A CDPLYR** egyszerű DOS segédprogram, amellyel a Sound Blaster Pro tulajdonosai vezérelhetik CD-ROM lejátszóikat. Remekül megfelel arra a célra, hogy audio-CD-ket játsszunk le, miközben a számítógépen dolgozunk.
- **A READDRV** diagnosztikai segédprogram, amelyet nemrégiben iktattak be a Creative Labs hangkártyái sorába. Listát készít a Sound Blasterhez tartozó összes meghajtóról, és tudja a verziók számát is.

VPLAY/WPLAY

Csomagok:
VPLAY Az összes
WPLAY SB16

A VPLAY emberi hangok kezeléséhez használható segédprogram, amely a VOC formátumú digitális audioállományokat (a Creative emberi hangokat tartalmazó állományait) játszik le. Ilyen állományokat állít elő például a VREC a VOXKIT (csak az SB-n) és a VEDIT2 (SB Deluxe, SB Pro és SB Pro Deluxe). A VPLAY-vel egy pillanat alatt lejátszhatjuk az audioállományokat.

A WPLAY majdnem ugyanolyan, mint a VPLAY. A különbség annyi, hogy a VPLAY a VOC állományokat, a WPLAY a WAV (Microsoft Wave) formátumú digitális audioállományokat játssza le. A Microsoft Windows környezetben elsősorban Wave típusú digitális audioállományok fordulnak elő. Ilyen állományokat készít például a Creative Wave Studio és a Creative Soundo'LE (az 5. fejezetben bővebben olvashatunk a Creative Soundo'LE-ről). A WPLAY és a VPLAY valamint az utasításaikhoz tartozó kapcsolók megegyeznek.

Megjegyzés: Ha a VPLAY egy régebbi verziójával dolgozunk (a hangkártyát a Deluxe csomagok megjelenése előtt vásároltuk), előfordulhat, hogy a nagy audioállományokat (amelyek nem férnek a memóriába), nem tudjuk lejátszani. Ebben az esetben a módosított meghajtó szoftverrel orvosolhatjuk a problémát. A Creative Voice Disk (emberi hangot kezelő) meghajtója (CTVDSK.DRV) megfelel a célra. Keressük meg az állományt az \SB\DRV vagy az \SBPRO\DRV tartalomjegyzékben (minden SB16 tulajdonosnak megvan ez az új verzió). Ha nincs meg a program, nézzük meg az új meghajtót a Creative Labs elektronikus hirdetőtábláján (BBS), vagy kérjünk egyet a Creative Labstől. A D függelék további információt is tartalmaz.

A VPLAY/WPLAY futtatása

A VPLAY/WPLAY futtatására szolgáló utasítások – ahogy már megszoktuk – a Sound Blaster kártyától függenek.

1. Lépjünk be a megfelelő résztartalomjegyzékbe.
   SB felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB\VOXKIT** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Deluxe felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB\VOCUTIL** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SBPRO\VEDIT2** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro Deluxe felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SBPRO\VOCUTIL** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB 16 felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB16\VOCUTIL** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
2. Gépeljük be a **VPLAY** (vagy **WPLAY**) utasítást, majd az állomány nevét. Tegyük föl, hogy a VPLAY-t használjuk.
   SB felhasználóknak: A TV4.VOC lejátszásához gépeljük be a **VPLAY TV4.VOC** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro felhasználóknak: A CNEWS.VOC lejátszásához gépeljük be a **VPLAY BBCNEWS.VOC** utasítást, és nyomjuk le az ENTER- t.
   SB 16 felhasználóknak: Az MMPLAY résztartalomjegyzékben levő FOOTSTEP.VOC lejátszásához gépeljük be a **VPLAY \SB16\MMPLAY \ FOOTSTEP.VOC** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

Megjegyzés: Ha segítségre van szükségünk a VPLAY (vagy WPLAY) használatához, gépeljük be a segédprogram nevét, és nyomjuk le az ENTER billentyűt.

A VPLAY/WPLAY használata – mesterfokon

A VPLAY/WPLAY használata egyszerű. Minden utasításkapcsoló opcionális. A /T kapcsolót (időzítő) nagyon sokan használják. A VPLAY/WPLAY számos opcionális utasításkapcsolót tartalmaz, amellyel a programot vezérelhetjük. Fontosak a következő kapcsolók:

- A /T:n megadja a lejátszás maximális tartamát másodpercben. Például a /T:5 5 másodpercig engedélyezi a lejátszást.

- A /Q (csönd) opció nem engedi, hogy a VPLAY-ből érkező üzenetek megjelenjenek a képernyőn. Ez akkor hasznos, ha a VPLAY/WPLAY-t kötegelt állományba ágyazzuk be.

- A /B:n rögzíti a puffer méretét. Ezt a Sound Blaster kézikönyv írja le részletesen.

- Az /X= DOS-programokat futtat. A felvétel elkezdése után az egyenlőségjelet követő DOS utasítássort a rendszer végrehajtja. Ha megfelelő berendezésünk van, a kapcsolót arra lehet használni, hogy utasítást küldjünk egy külső berendezés soros vagy párhuzamos portjára. Így vehetünk rá például egy CD lézeres lemezjátszót, hogy egy másik képre térjen át.

Megjegyzés: Ugyanannál a VPLAY utasításnál nem használhatjuk egyszerre az /X= és a /T: kapcsolót.

A következő példa bemutatja, hogyan játsszuk le a FROGS.VOC hangállományt úgy, hogy a lejátszás legfeljebb két másodpercig tartson, és a képernyőn ne jelenjenek meg külső állapotüzenetek:

```
VPLAY FROGS.VOC /T:2 /Q
```

A Sound Blaster 16 tulajdonosai egy VOC állományt (FOOTSTEP.VOC) találnak az \SB16\MMPLAY résztartalomjegyzékükben.

Megjegyzés: A Sound Blaster multimédia eszköztára, az SBSIM, tartalmaz egy VOICE (hang) nevű programot is, amely szintén lejátssza a VOC állományokat. A VOICE sokkal többre képes, mint a VPLAY, például szünetet tud tartani, majd újra ad jelet az audiokimenetre. A fejezet végén bővebbben olvashatunk az SBSIM- ről.

Az SB16 tulajdonosok így játszhatnak le egy WAV állományt maximum 2 másodpercig (miközben a külső állapotüzeneteket elnyomják):

```
WPLAY GLASS.WAV /T:2 /Q
```

VREC/WREC

Csomagok:

VREC	Az összes
WREC	SB16

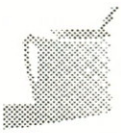
A VREC olyan hang- vagy beszédfelvevő segédprogram, amely az audiobemenetet azonnal mágneslemezen rögzíti. A VREC az állományokat VOC formátumban készíti el; ezeket a VPLAY-vel lejátszhatjuk.

A WREC hasonlít a VREC-hez. A leglényegesebb különbség az, hogy a WREC az állományokat WAV formátumban készíti el. A legtöbb utasításkapcsoló azonos.

A VREC/WREC futtatása

A VREC/WREC futtatásához szükséges utasítás attól függ, milyen Sound Blaster kártyával dolgozunk.

1. Lépjünk be a megfelelő résztartalomjegyzékbe.
   SB felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB\VOXKIT** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Deluxe felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB\VOCUTIL** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SBPRO\VEDIT2** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro Deluxe felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SBPRO\VOCUTIL** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB 16 felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB16\VOCUTIL** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
2. Adjuk meg annak a hangállománynak a nevét, amelyet el akarunk készíteni: gépeljük be a **VREC** (vagy a **WREC**) utasítást, legalább egy betűközt hagyjunk utána, majd gépeljük be az állomány nevét. Ha például a hangunkat akarjuk felvenni a mikrofonról, és a felvételt a HANGOM.VOC állományban szeretnénk rögzíteni, gépeljük be a **VREC hangom.voc** utasítást, és kezdjünk el beszélni, amikor lenyomjuk az ENTER-t.
3. Ha elkészültünk a felvétellel, nyomjuk le az ESC-et. *Ne feledkezzünk el erről* – ha nem vetünk véget a felvételnek, a VREC egyetlen hosszú hangállománynyal tölti meg a hajlékony- vagy a merevlemezt!



Megjegyzés: Ha segítségre van szükségünk a VREC használatához, gépeljük be a **VREC** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

A VREC használata – mesterfokon

A VREC minden változatában szerepelnek a következő opcionális kapcsolók:

- A /B:*kk* szabályozza a pufferméretet. Ha kihagyjuk ezt a kapcsolót, az alapértelmezés szerinti érték lép életbe, amely rendszerint jól működik. Ezzel a kapcsolóval egészen addig nem kell törődnünk, amíg pukkanó hangokat nem hallunk a digitális audioállományok lejátszásakor. (A pukkanásokat és

a szüneteket az 1. fejezet tárgyalja.) A *kk* lehetséges értékeiről további információt a kézikönyvben találhatunk.
- /S:*nn* a felvétel mintavételi sebessége, az *nn* értéke például 22 050 lehet. A mintavételi sebesség attól függ, melyik Sound Blaster csomaggal dolgozunk.

SB és SB Pro: Ha Sound Blasterünk van, a mintavételi sebesség megengedett tartománya 4000-től 15 000 Hz-ig terjed. Ha Sound Blaster Pronk van, a határ 44 100 Hz (vagy 22 050 Hz, ha sztereó felvételt készítünk). A Sound Blaster Pro tulajdonosainak tudniuk kell, hogy ha sztereó felvételt választanak a menüből, akkor a két csatorna (jobb és bal) együttes mintavételi sebessége automatikusan 22 050 Hz, és ezt a sebességet nem bírálhatjuk felül az /S kapcsolóval. Az alapértelmezés szerinti mintavételi sebesség, ha nem használjuk ezt a kapcsolót, 8000 Hz. Ez a sebesség megfelel a férfi és a női hanghoz is.

SB 16: A 16 bites hangkártya tulajdonosainak a VREC és a WREC is a rendelkezésére áll. A két program között a legfontosabb különbség a mintavételi sebesség tartománya. A VREC mintavételi sebessége 5000-től 44 100 Hz-ig terjed. A WREC mintavételi sebessége a Microsoft Windows környezetben használt WAV állományok három szokásos mintavételi sebességére korlátozódik (11 025, 22 050 és 44 100 Hz).

Az 1. fejezet további tudnivalókat közöl a mintavételi sebességről.

- A /T:*n* állítja be az időzítési tartományt. Az *n* értéke 1 és 65 535 másodperc között változhat. Ha az óra lejárt, a felvétel megáll.
- A /Q használatakor nem jelenik meg a képernyőn a VREC állapotüzenete.
- Az /X= DOS-programot futtat. Ha elkezdődött a felvétel, az egyenlőségjel utáni DOS utasítássort végrehajtja a rendszer. Így küldhetünk utasítást egy soros vagy egy párhuzamos portra, hogy egy külső berendezés kezdjen el játszani.

Megjegyzés: A /T: és az /X= kapcsolót nem használhatjuk egyszerre ugyanabban a VREC utasításban.

A következő példa három kapcsoló használatát egyesíti. Ez az utasítás 10 000 Hz-es mintavételi sebességgel vesz fel egy másodpercig a PARROT.VOC állományba. A hibaüzeneteken kívül nem jelenik meg üzenet a képernyőn:

```
VREC parrot.voc /S:10000 /T:1 /Q
```

Megjegyzés: Függetlenül attól, hogy milyen állománynevet adunk meg, a VREC olyan állományt készít, amely .VOC kiterjesztést kap.

A Sound Blaster Pro bővítések

A VREC program Sound Blaster Pro változata jelentősen javult az új kapcsolókkal. A következő új opciókkal élhetünk:

- /A:*felvétel forrás* A Sound Blasteren a VREC csak mikrofonról vesz fel, ám a Sound Blaster Pro mikrofonról, line-inről, CD bemenetről vagy a három kombinációjáról is felvesz (mikrofon vagy line-in csak a Sound Blaster 2.0 esetében választható). Az /A:MIC a mikrofon, az /A:LINE line-in és az /A:CD a CD használatához igazodik. (Az SB16- nak még egy választási lehetősége van, az FM). Ha nem használjuk az /A: kapcsolót, az alapértelmezés (MIC) lép érvénybe.
- /M:*felvételi mód* Az /M:STEREO-t a sztereó, az /M:MONO-t a monoaurális felvételhez használjuk. Ha STEREO-t választunk, a mintavételi sebesség automatikusan 22 050 Hz lesz. Az alapértelmezés ha a kapcsolót nem használjuk MONO.
- Az /L:*n* adja meg a forrás hangerősségét a line-in és a CD használatakor. Ez az érték 0 és 15 között változik, a maximum 15, a minimum 0. Az alapértelmezés 0; ez teljesen lehalkítja a forrást. Ez a kapcsoló nem befolyásolja a mikrofon hangerősségét; a Creative Labs összes hangkártyája automatikus erősítésszabályozással készül; a kártyák automatikusan úgy állítják be a mikrofon hangerősségét, hogy a felvétel optimális legyen. (A VREC/WREC segédprogram SB16 változatában ez a kapcsoló nem szerepel; a hangerősséget kizárólag a keverőszoftver állítja be.)
- /F:*felvételi szűrő* A szűrőnek két beállítása lehet, LOW vagy HIGH (alul vagy fölül). A LOW beállítás elnyomja azokat az audiokomponenseket, amelyek meghaladják a 4 kHz-et; a HIGH beállítás a 8 kHz fölötti komponenseket nyomja el. Az alapértelmezés ha a kapcsolót nem használjuk LOW. (Az SB16-nál hiányzik ez az utasítás opció, mivel a felvételi szűrőt automatikusan beállítja a kártya digitális audiofelvevő áramköre.)

SB16 bővítések

Az SB16 további opciókat kínál. Ezek a kártya 16 bites kiépítésének és a fejlett jelfeldolgozónak köszönhetők.

- /A: *felvételi forrás* Ez ugyanaz, mint a Sound Blaster Pronál, de az SB16 tulajdonosok az összeadás jelének használatával kombinálhatják a forrásokat. Az /A:LINE+MIC például együtt használja a mikrofon és a line bemenetet.
- /R:*xx* Ez szabja meg a bitek számát (8 vagy 16) a felvett mintákban.
- /C:*típus* Ez a kapcsoló adja meg, a tömörítést (csak azokon az SB16 kártyákon lehetséges, amelyek a fejlett jelfeldolgozó chipet is tartalmazzák). A választék: ALAW (kétszeres tömörítés), MULAW (háromszoros) és CTADPCM (négyszeres). Ha ezt a kapcsolót használjuk, a segédprogram figyelmen kívül hagyja az /R-t, mert a felvétel automatikusan 16 bites.

Hogyan befolyásolja a tömörítés a mintavételi sebességet?

A Sound Blaster és a Sound Blaster Pro hardvere hasonló kibontó képességekkel rendelkezik, de maximális mintavételi sebességük eltérő. Tisztában kell vele lennünk, hogy mielőtt digitális audioszerkesztő programot (pl. VEDIT2) használnánk egy állomány tömörítésére, a tömörítés előtt csökkentenünk kell a mintavételi sebességet. Így tudunk olyan állományt készíteni, amely nem lépi át a hangkártya lejátszási korlátait. A problémáról bővebben az 1. fejezet tömörítésről szóló részében olvashatunk. Ott egy táblázatot is találunk, amely minden Sound Blaster változathoz megadja a maximális mintavételi sebességet.

VREC/WREC példák

Az alábbiakban példákat sorolunk fel arra, hogyan használjuk a VREC-et a Sound Blasterrel és a Sound Blaster Proval valamint a WREC-et (vagy a VREC-et) az SB16-tal.

SB PÉLDA. A következő utasítás hatására a rendszer 5 másodpercig felveszi a line-inről vagy a mikrofonról (esetleg mindkettőről) érkező jeleket a legkisebb mintavételi sebesség (4000 Hz) mellett:

```
VREC myvoice.voc /S:4000 /T:5
```

SB PRO PÉLDA. A következő SB Pro utasítás hatására a rendszer felveszi a line-inről érkező jelet sztereóban, megfelelő hangerősség mellett:

```
VREC opera.voc /A:LINE /M:STEREO /F:HIGH /L:12
```

Megjegyzés: Az utasítás kiadása után azonnal halljuk a line-in hangforrást, hacsak el nem némítottuk a kimenetet a kompozíció hangerősségszabályozójával. Az SB Prohoz használjuk az SBP-MIX-et vagy az SBP-SET-et, amelynek leírása a 3. fejezetben található meg. Az SB16-hoz használjuk az SB16MIX-et vagy az SB16SET-et; ezeket a 4. fejezetben írtuk le.

SB16 PÉLDA. A következő SB16 utasítás hatására a rendszer felveszi egy Microsoft Wave állományba a line-inről vagy az FM szintetizátorból érkező jeleket, sztereóban, 16 bittel mintánként, a lehető legkisebb mintavételi sebesség mellett (11 025 Hz csatornánként):

```
WREC testrec.wav /M:STEREO /R:16 /S:11025
```

PLAYCMF

Csomag: összes
A PLAYCMF a hangkártya FM szintetizátorának Creative Music File (CMF) formátumú dalait játssza le. Ilyen típusú zenei állományokat a PLAYCMF résztartalomjegyzékben találhatunk. A Creative Labs, amely korán bekapcsolódott a hangkártyaiparba, saját állományformátumot dolgozott ki. Ezek az állományok a Creative zenei állományai (Creative Music Files), és a .CMF kiterjesztést viselik. A CMF állományok hasonlítanak a MIDI állományokra, de rendelkeznek egy Creative Labs fejléccel és hangszerkiosztást is tartalmaznak. A nagy elektronikus hirdetőtáblákon (BBS) temérdek CMF állományt találunk. A G függelékben további tájékoztatót adunk ezekről.

Megjegyzés: A PLAYCMF és nővére, a PLAYMIDI szórakoztató multimédiaberendezéssé változtatja az unalmas számítógépet; remek háttérzenével kíséri a műsort. A PLAYCMF CMF-állományokat, a PLAYMIDI MIDI-állományokat játszik le. A PLAYMIDI-ről a következő részben lesz szó.

A Sound Blaster multimédia szoftvere, az SBSIM, amelyről a fejezet végén olvashatunk, tartalmaz egy MUSIC nevű programot, amely CMF és MIDI állományokat is lejátszik. A MUSIC sokoldalúbb a PLAYCMF-nél, képes az ismételt lejátszásra, tudja szüneteltetni, majd folytatni a lejátszást, meg tudja változtatni a tempót, és magasabb vagy alacsonyabb hangfekvésbe is át tudja tenni a zenét.

A PLAYCMF betöltése

A PLAYCMF használata egyszerű, de előbb az FM szintetizátormeghajtót kell betöltenünk:

1. A Sound Blaster FM meghajtó betöltéséhez először lépjünk be a Sound Blaster tartalomjegyzékbe:
   SB felhasználóknak: Gépeljük be az **CD \SB** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro felhasználóknak: Gépeljük be az **CD \SBPRO** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB 16 felhasználóknak: Gépeljük be az **CD \SB16** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
2. Töltsük be az SBFMDRV-t:
   Gépeljük be az **SBFMDRV** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
3. Lépjünk be a PLAYCMF résztartalomjegyzékbe:
   Gépeljük be a **CD PLAYCMF** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.

A PLAYCMF futtatása

A PLAYCMF használatához egyszerűen gépeljük be a **PLAYCMF** utasítást, majd annak az állománynak a nevét, amelyet meg akarunk hallgatni. Ha például a JUG.CMF állományra vagyunk kíváncsiak, gépeljük be a **PLAYCMF JUG.CMF** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t. Ha egy dalt a vége előtt akarunk megállítani, nyomjuk le az ESC-et. Ha segítségre van szükségünk a PLAYCMF használatához, gépeljük be a **PLAYCMF** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

Ha nem használjuk tovább a PLAYCMF-et, távolítsuk el a memóriából az SBFMDRV meghajtót. Ehhez lépjünk be a Sound Blaster tartalomjegyzékbe (ez a következő tartalomjegyzék szint) a **CD..** begépelésével, majd gépeljük be az **SBFMDRV /U** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

Megjegyzés: A PLAYCMF olyan audioállományokat is le tud játszani, amelyek túl nagyok ahhoz, hogy a rendelkezésre álló memóriába beférjenek. A Creative Voice Disk driver (CTVDSK.DRV) nevű meghajtó teszi ezt lehetővé. Keressük meg a meghajtót az \SB\DRV vagy az \SBPRO\DRV tartalomjegyzékben. Ha nem találjuk, szerezzünk egyet a Creative Labs hirdetőtáblájáról (BBS) vagy kérjünk a Creative Labstől.

A PLAYCMF használata – mesterfokon

A PLAYCMF-nek két opcionális kapcsolója van:

- A /Q a csöndes (Quiet) üzemmódot aktiválja; a képernyőn nem jelennek meg a PLAYCMF üzenetek.

- Az /S=utassor elkezdi egy CMF zenei állomány lejátszását, majd végrehajtja az utassort, a DOS utasítássorban levő utasítást. Kipróbálásként gépeljük be a **PLAYCMF kentucky.cmf /S=DIR** utasítást. A program elkezdi a KENTUCKY.CMF lejátszását, majd listázza a tartalomjegyzéket, miközben szól a zene.

Tanács: Használjuk az /S opciót a háttérzene megszólaltatásához, miközben diákat mutatunk be a számítógép képernyőjén.

PLAYMIDI

Csomagok: SB Deluxe, SB Pro, SB Pro Deluxe, SB16
A PLAYMIDI .MID kiterjesztésű MIDI dalállományokat játszik le vagy a hangkártya FM szintetizátorán, vagy – ha SB Prot vagy SB16-ot használunk – egy külső MIDI szintetizátoron. A zenészek a MIDI zenei formátumot szerte a világon használják. Ha van kompatíbilis MIDI billentyűzetünk, a Creative Labs MIDI készletének felhasználásával a billentyűzetet a Sound Blaster kártyához csatlakoztathatjuk (lásd bővebben az F függelékben).

A Sound Blaster tulajdonosok merevlemezén megtalálható az \SB\MIDI vagy az \SB\PLAYMIDI, amely MIDI állományokat tartalmaz. Azok, akiknek a Deluxe csomagnál korábbi verziójuk van, nem rendelkeznek PLAYMIDI.EXE állománnyal.

Megjegyzés: A PLAYMIDI lejátssza azokat a MIDI állományokat is, amelyeket egy dallamszerkesztővel vettek fel, például a Cakewalk Apprentice-szel (a Windows alatt) vagy a Sequencer Plus Proval (a DOS alatt). A Sequencer Plus Prot egy időben a Sound Blaster Prohoz adták, és ez volt a DOS MIDI dallamszerkesztője, amelyet a Creative Labs MIDI csomagja tartalmazott. Jelenleg a Creative Labs a Cakewalk Apprentice for Windowst adja a MIDI csomaghoz.

Az SBMIDI betöltése

A PLAYMIDI futtatása előtt be kell tölteni az SBMIDI-t, a Sound Blaster MIDI meghajtóját.

1. Töltsük be a Sound Blaster MIDI meghajtót, és lépjünk be a Sound Blaster tartalomjegyzékbe.
   SB Pro felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SBPRO** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB16 felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB16** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
2. Töltsük be az **SBMIDI** meghajtót:
   Gépeljük be az SBMIDI utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

AZ ALAPÉRTELMEZÉS SZERINTI BEÁLLÍTÁSOK MEGVÁLTOZTATÁSA A Deluxe szoftvertől kezdődően a hangkártya telepítésekor beállított MIDI lejátszási beállítások a kapcsolókkal megváltoztathatók.

A következő három lehetőség közül válasszunk ki egyet, hogy megadjuk a MIDI állomány formátumát:

- /G a General MIDI-hez (dobok a 10-es csatornán).
- /E az Extended MIDI-hez (dobok a 10-es csatornán); ez az alapértelmezés a multimédia PC-hez és az SB hangkártyához.
- /B a Basic MIDI-hez (dobok a 16-os csatornán).

A következő lehetőségek közül válasszunk ki egyet, hogy rögzítsük, melyik MIDI-eszközt akarjuk használni a lejátszáshoz:

- /1 az FM szintetizátor chiphez
- /2 a külső MIDI berendezéshez (MPU401 emuláció nélkül)
- /3 a külső MIDI berendezéshez (MPU401 emulációval)

Megjegyzés: Ha az SB16 Wave Blasterével akarunk lejátszani, válasszuk a /2-t vagy /3-t.

A PLAYMIDI használata

1. A PLAYMIDI használatához lépjünk be a PLAYMIDI tartalomjegyzékbe.
   SB Pro felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SBPRO\PLAYMIDI** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB16 felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB16\PLAYMIDI** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.

Ha le akarunk játszani egy dalt, gépeljük be a PLAYMIDI utasítást, majd a dal nevét. Ha például a jazz mintaállományt akarjuk lejátszani, gépeljük be a **PLAYMIDI JAZZ.MID**utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

Ha le akarjuk állítani a PLAYMIDI-t, mielőtt a dal befejeződne, nyomjuk le az ESC-et.

Az SBMIDI eltávolítása

Ha nem használjuk tovább a PLAYMIDI-t, távolítsuk el az SBMIDI meghajtót a memóriából.

1. Lépjünk be a Sound Blaster tartalomjegyzékbe.
   Gépeljük be a **CD..** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t,
2. Távolítsuk el a meghajtót az **SBMIDI /U** begépelésével, majd nyomjuk le az ENTER-t.

Megjegyzés: Ha segítségre van szükségünk a PLAYMIDI használatához, gépeljük be a **PLAYMIDI** utasítást, és nyomjuk le az ENTER billentyűt.

A PLAYMIDI használata – mesterfokon

A PLAYMIDI utasításhoz négy opcionális kapcsoló tartozik. Az /FMT és a /DRUM újdonságnak számít.

- A */S=utassor* elkezdi egy MIDI zenei állomány lejátszását, majd végrehajtja az *utassort,* a DOS utasítássorban levő utasítást. Kipróbálásként gépeljük be az /S= után annak a programnak a nevét, amelyet le akarunk futtatni, például:

  PLAYMIDI jazz.mid /S=DIR

  A program elkezdi a JAZZ.MID lejátszását, majd listázza a tartalomjegyzéket, miközben szól a zene.

Tanács: Használjuk a /S= opciót egy olyan programnak a végrehajtására, amely a számítógép soros portján diavetítést irányít.

- A /Q a csöndes üzemmódot állítja be: a PLAYMIDI állapotüzenetei nem jelennek meg a képernyőn. Ez az opció megkíméli a képernyőt (és a felhasználót) a fölösleges üzenetektől, amikor a PLAYMIDI-t kötegelt állományból futtatjuk.
- Az /FMT:*típus* felülbírálja az SBMIDI alapértelmezés szerinti beállítását, amely a MIDI típusára (BASIC, GENERAL vagy EXTENDED) vonatkozik.
- A /DRUM:*csatorna* megadja, hogy melyik a dob (ütős) csatorna. Az alapértelmezés a 10-es csatorna.

Megjegyzés: A Sound Blaster Pro SBSIM szoftvercsomagja tartalmazza a MUSIC nevű programot, amely a CMF és a MIDI állományokat is lejátssza. A MUSIC sokoldalúbb a PLAYMIDI-nél, képes az ismételt lejátszásra, tudja szüneteltetni, majd folytatni a lejátszást, meg tudja változtatni a tempót, és magasabb vagy alacsonyabb hangfekvésbe is át tudja tenni a zenét. A fejezet végén még visszatérünk a MUSIC-ra.

CDPLYR

Csomag: SB Pro
A CD Player könnyen használható DOS segédprogram, amellyel a CD-ROM meghajtót vezérelhetjük.

A CDPLYR betöltése és futtatása

A CDPLYR betöltéséhez lépjünk be az \SBPRO tartalomjegyzékbe, majd gépeljük be a **CDPLYR** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

A CD Player futtatása egyszerű. A vízszintes nyilak, a TAB és SHIFT-TAB használatával érjük el a gombokat, és az ENTER lenyomásával aktiváljuk őket. A gombok (lejátszás, stop, szünet, következő sáv, előző sáv, gyorsan előre, vissza) ugyanúgy működnek, mint a CD lemezjátszón. A Sound Blaster Pro kézikönyv részletesen elmagyarázza mindegyik gomb működését.

Ha abba akarjuk hagyni a CDPLYR használatát, nyomjuk le az ESC- et.

Mielőtt a CD-ROM lejátszón a CDPLYR-rel muzsikálni kezdünk, a CD-ROM telepítésének teljesnek kell lennie. Előbb üzembe kell helyezni azokat a szoftvermeghajtókat, amelyeket a Creative Labs CD-ROM készletéhez mellékelt lemezen vannak. Ha a CDPLYR-t úgy akarjuk futtatni, hogy a meghajtókat nem helyeztük még üzembe, azt az üzenetet kapjuk, hogy az MSCDEX-et még nem töltöttük be.

READDRV

Csomagok: SB Deluxe, SB Pro Deluxe, SB16
Ez a diagnosztikai segédprogram felsorolja a Creative Labs szoftvermeghajtóit, közli a verziószámot, a megszakításszámot vagy a többi beállítást. Ezeket a szoftvermeghajtókat állandóan finomítják, hogy a teljesítményük javuljon, és kompatíbilisek legyenek a hardverrel és a szoftverrel. A READDRV a hibakereséshez és a kártyákkal kapcsolatos problémákhoz használható. Mielőtt a Creative Labshez fordulnánk egy kompatibilitási problémával, vagy ha meg akarjuk nézni, hogy létezik-e egy meghajtóból javított változat, futtassuk le a READDRV-t, amely listázza, hogy mi van a birtokunkban.

1. A READDRV eléréséhez lépjünk be a hangsegédprogramok tartalomjegyzékébe:
   SB Deluxe felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB\VOCUTIL** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro Deluxe felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SBPRO\VOCUTIL** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB16 felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB16\VOCUTIL** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

2. Gépeljük be a **READDRV** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

DIGITÁLIS AUDIOSZERKESZTŐK

Ez a rész két digitális audioszerkesztőt ír le. A programok a digitális audioállományok felvételére, szerkesztésére és lejátszására alkalmasak.

- **A VEDIT2** (SB Deluxe, SB Pro, SB Pro Deluxe) egérvezérlésű program, amely a digitális audioállományok előállítására és módosítására alkalmas. A szerkesztő olyan állományok kezelésére használható, amelyeket a Creative Labs VOC formátumában vettek fel. A program nem tudja közvetlenül szerkeszteni a Microsoft WAV állományokat.
- **A VOXKIT** (csak SB) alapszintű digitális audioállomány-szerkesztő, amelyet csak a korábbi Sound Blaster kártyákhoz adnak. Csak VOC állományok kezelésére alkalmas.

VEDIT2

Csomagok: SB Deluxe, SB Pro, SB Pro Deluxe

A Voice Editor II (VEDIT2) sokoldalú, egész képernyős program, amely a Creative Labs VOC digitális hangállományainak felvételére, lejátszására, szerkesztésére és továbbfejlesztésére szolgál. Képzeljük azt, hogy a VEDIT2 olyan stúdió, ahol hangállományokat vehetünk fel. A felvétel készülhet mikrofonról, line-inről vagy CD-ROM-ról (csak az SB Pro és SB Pro Deluxe esetében). A VEDIT2 szerkesztő a digitális audioállomány lejátszása közben megmutatja a képernyőn azt a hullámformát, amelyet hallunk. Ezen a hullámformán megjelölhetünk egy részt, és meghallgathatjuk, törölhetjük, áthelyezhetjük, módosíthatjuk. Eltávolíthatunk például egy szót egy beszédből vagy megváltoztathatjuk a mondatok sorrendjét. Speciális effektusokat is beépíthetünk, például erősítést, sztereópásztázást, visszhangot.

Megjegyzés: Ha olyan szerkesztőre van szükségünk, amely a DOS alatt fut, és hatékonyabb a VEDIT2-nél, próbáljuk ki a Blaster Mastert. Leírása a 8. fejezetben található.

A Creative Labs kézikönyve számos képernyőábrát és részletes utasításokat tartalmaz a VEDIT2 használatához. Ez a rész kiegészíti a kézikönyvet. A lépésenkénti útmutatók helyett olyan információkat közlünk, amelyek a kézikönyvben nem találhatók meg, rámutatunk a VEDIT2 érdekes tulajdonságaira, és ötleteket adunk ahhoz, hogy a legtöbbet „hozzuk ki" a szerkesztőből.

Kezdés és befejezés

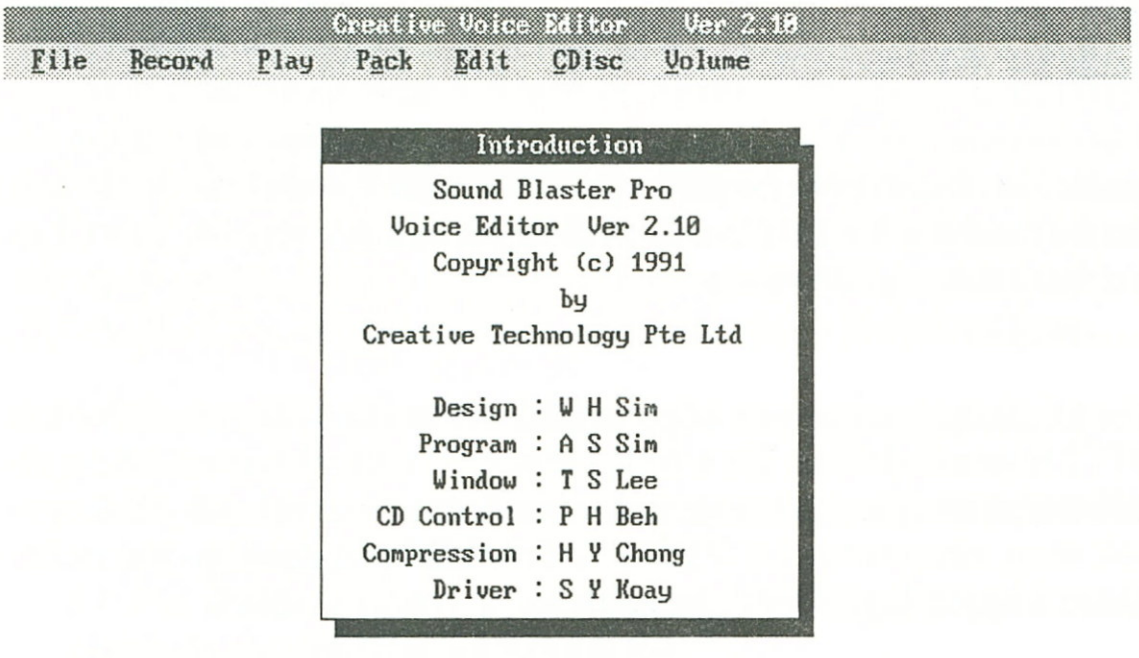
1. A VEDIT2 elindításához lépjünk be a megfelelő résztartalomjegyzékbe:
   SB Deluxe felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SBPRO** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro Deluxe felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SBPRO** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
2. Gépeljük be a VEDIT2 utasítást, majd a hangállomány nevét.

Megjelenik a 6-5. ábrán látható „nyitó képernyő". A következő képernyőre bármely billentyű lenyomásával térhetünk át.

A VEDIT2-ből úgy léphetünk ki, hogy a főmenüből a File, majd az Exit (állomány, kilépés) utasításokat választjuk ki. Ha a program kéri, hogy erősítsük meg kilépési szándékunkat, gépeljük be az Y-t.

A billentyűzetről

A VEDIT2 használatakor hasonló billentyűzetutasításokkal dolgozunk, mint az FM Intelligent Organ esetében. Az utasításokat egy menüsorról választjuk ki a képernyő tetején úgy, hogy az ALT billentyűt lenyomva tartjuk, és leütjük a megfelelő betű billentyűjét. Minden más menü- és párbeszédablak választáshoz csak egyetlen betűt vagy számot kell begépelni.



6-5. ábra. *A VEDIT2 nyitó képernyője*

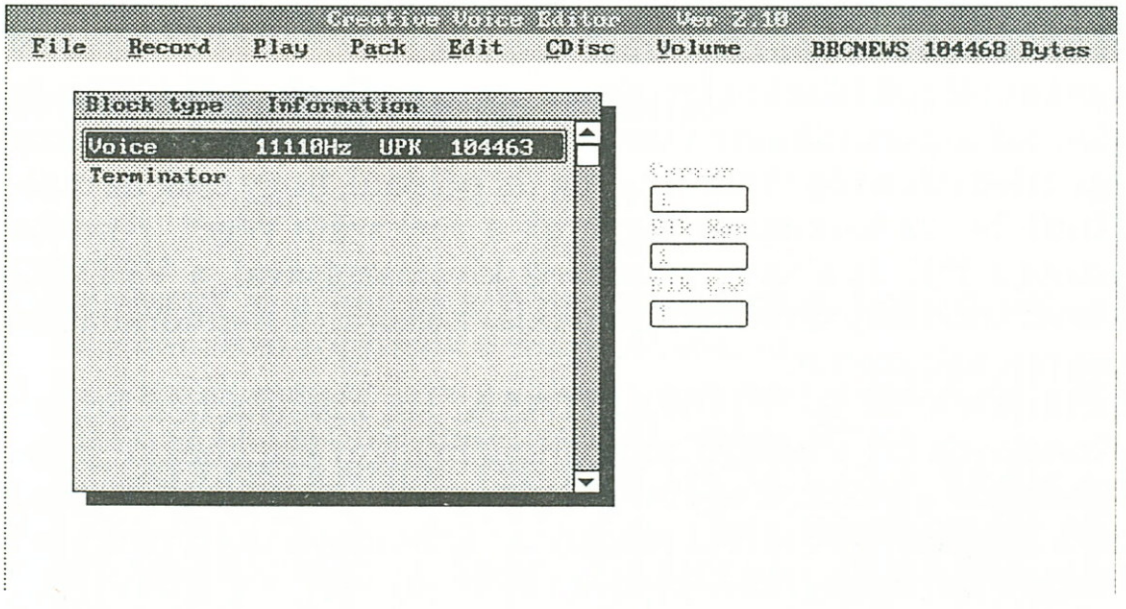
Megjegyzés: Mivel a VEDIT2 grafikus orientációjú program, valószínűleg kellemesebbnek találjuk az egér használatát a billentyű használatánál. A rövidség kedvéért, és azért, hogy mindenki követni tudja a leírtakat, csak a billentyűzetre vonatkozó utasításokat közöljük.

Az állományok betöltése

A VOC hangállomány betöltéséhez válasszuk ki a File menü Load utasítását. Megjelenik a képernyőn a VOC állományok listája. Ha kiválasztunk egy állományt, megjelenik a Block Information képernyő, amely közli, hogy az állományban milyen blokkok szerepelnek. A blokkokat törölhetjük, mozgathatjuk, lejátszhatunk egyes blokkokat, de lejátszhatjuk a teljes állományt is, vagy áttérhetünk az Edit (Szerkesztő) menüre, és módosíthatunk egy blokkot.

Megjegyzés: Az 1. fejezetben már szót ejtettünk az adat- és csönd-blokkokról, a VOC állományok legfontosabb komponenseiről. A fejezet egy későbbi részében, a vezérlőblokkok ismertetésekor, minden blokktípust leírunk.

A 6-6. ábra tipikus Block Information képernyőt mutat be; a memóriába a felhasználó egyetlen hang adatblokkot töltött be.



6-6. ábra. *A VEDIT2 Block Information képernyője*

Nagy állományok kezelése

Egyes programok, például a VREC, egyetlen blokként veszik fel az audiojelet az állományba. A bonyolultabb programok, például a VEDIT2, kisebb, jobban kezelhető adatblokkok sorozatába helyezik el a felvételeket. A VEDIT2 esetében az adatblokkok mérete 32K. A digitális audioállományok szerkesztéséhez a Block Information képernyőről ki kell választani egy blokkcsoportot, amely befér a memóriába. Van azonban két nagyon gyakori eset, amikor nem tölthetjük be az összes blokkot egyszerre:

- *Az audioállomány egyetlen nagy blokkból áll.* Ebben az esetben a VEDIT2 arra kéri a felhasználót, hogy a blokkot hasítsa fel kisebb egységekre. A blokkokat egymás után többször is feloszthatjuk (erről egy későbbi részben lesz szó), amíg nem lesznek olyan blokkjaink vagy blokkcsoportjaink, amelyek már befférnek a memóriába.
- *Az audioállomány túl nagy blokkcsoportokból áll ahhoz, hogy ezeket együtt betölthessük.* A VEDIT2 arra kéri ilyenkor a felhasználót, hogy válassza ki, mely blokkokat vagy csoportokat akarja betölteni. A blokkokat fel is oszthatjuk (erről egy későbbi részben lesz szó), amíg nem lesznek olyan blokkjaink vagy blokkcsoportjaink, amelyek már befférnek a memóriába.

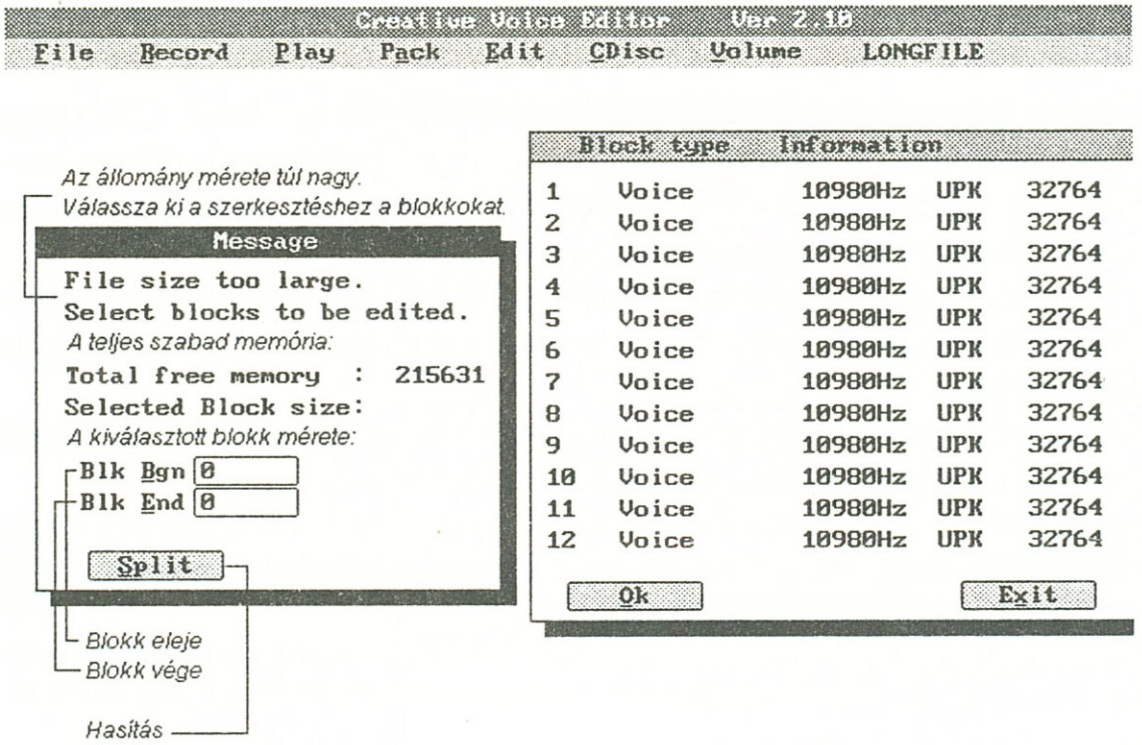
A BLOKKOK KIVÁLASZTÁSA. Ha egy hangállomány túl nagy ahhoz, hogy beférjen a szokásos memóriába, a VEDIT2 „üzenet képernyővel" üzen a felhasználónak (6-7. ábra). A jobb oldali ablak, ahol a blokkokat lehet kiválasztani, megszámozva sorolja fel az állományban található blokkokat. A bal oldali ablak arra kéri a felhasználót, hogy válassza ki a betöltendő blokkot vagy blokkcsoportot.

Ha az állományunk egyetlen nagy blokkból áll, kettéhasíthatjuk. Válasszuk ki a blokkot, majd kattintsunk a Split (hasítás) gombra.

Ha az audioállomány túl sok blokkot tartalmaz, ne aggódjunk. A betöltött és megváltoztatott blokkok automatikusan visszakerülnek az állományba, amikor az állományt a mágneslemezen rögzítjük. Tegyük fel például, hogy csak az utolsó adatblokkot töltjük be, és halkítással lágyítjuk a zeneszám végét. Amikor rögzítjük az állományt a File és a Save utasítások kiválasztásával, a VEDIT2 a mágneslemezen levő állomány utolsó adatblokkját kicseréli a memóriájában található, átszerkesztett változattal.

A NAGY ÁLLOMÁNYOK KETTÉHASÍTÁSA. Ha könnyebben boldogulunk a kisebb állományokkal, a hosszú audioállományokat kisebbekké szabdalhatjuk szét. Válasszuk ki a blokkok egy csoportját és a Write (írás) utasítással írjuk rá a csoportot a mágneslemezre. Ha például az állományunk tíz blokkból áll, két darab, öt blokkot tartalmazó állománnyá vághatjuk szét. Az alábbi lépéseket kövessük:

1. A Block Information képernyőről (6-6. ábra) válasszunk ki egy blokkcsoportot.




```
Az állomány mérete túl nagy.
Válassza ki a szerkesztéshez a blokkokat.
A teljes szabad memória: 215631
A kiválasztott blokk mérete:
Blk Bgn (blokk eleje)
Blk End (blokk vége)
Split (hasítás)
```

6-7 ábra. *Blokkok betöltése egy nagy állományból*

2. Válasszuk ki a File és a Write utasításokat, hogy ezeket a blokkokat külön állományban rögzítsük a mágneslemezen.
3. Ismételjük meg az 1. és a 2. lépéseket, hogy további blokkokat is rögzítsünk újabb és újabb (más-más nevű) állományokban.

KIS ÁLLOMÁNYOK ÖSSZEKAPCSOLÁSA. Sajnos, a VEDIT2 nem képes arra, hogy egy hangállományt vagy egy hangállomány néhány blokkját egy másik hangállományba illessze. Ha erre van szükségünk, vágjuk az állományt két vagy több részre, és kapcsoljuk össze a kívánt darabokat a JOINTVOC segédprogrammal, amelynek leírása a fejezet egy későbbi részében szerepel. Erre a multimédia műsoroknál lehet szükség. Ha sok rövid állományt játszunk le ugyanis egymás után, szünetet hallunk közöttük.

Felvétel a VEDIT2-vel

A következő források bármelyikéről felvehetünk: hang (mikrofon), CD vagy line-in. A felvétel közvetlenül a memóriába vagy egy mágneslemez-állományba kerülhet. A felvétel elkezdése előtt a felvétel környezetét az alábbi lépések szerint kell beállítanunk (ezek mindegyike a főmenüben kezdődik):

1. Válasszuk ki a Volume (hangerő) menüt, majd azt a forrást, ahonnan fel akarunk venni. Állítsuk a hangerőt nagyra (kb. a maximális szint 4/5-ére), hogy a bemenő jel erős legyen.
2. Válasszuk ki a Record menüt, majd a Setting (beállítás) utasítást. A beállítást a következő részben tárgyaljuk.
3. A felvétel megkezdéséhez válasszuk ki a Record menüben a To Memory vagy a To Disk (memóriába vagy mágneslemezre) utasításokat. Ha mikrofonról veszünk fel, kezdjünk el minél előbb beszélni.

A felvétel beállítása

A felvétel megkezdése előtt válasszuk ki a Record menüből a Setting utasítást, hogy beírhassuk a paramétereket a beállítás ablakába (6-8. ábra). Érdemes megjegyezni, hogy ha kiválasztottunk egy felvételi forrást, például a mikrofont vagy a CD bemenetet, a VEDIT2 ésszerű értékekre állítja be a többi paramétert. Ha például a Stereo-t és a CD-t választjuk, a VEDIT2 automatikusan 22,05 kHz-es mintavételi sebességet és szűrő nélküli (no filter) felvételt állít be.

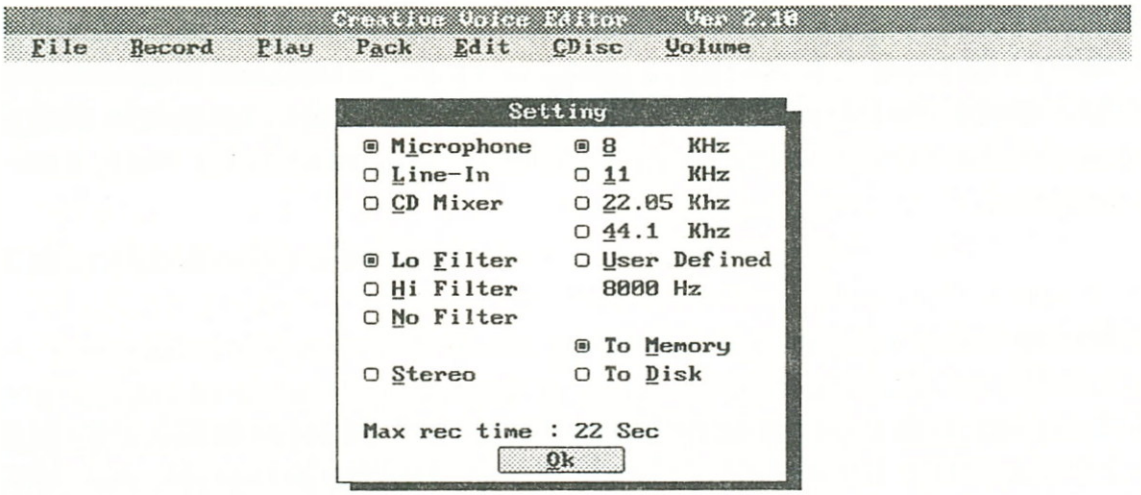
A VEDIT2 sajnos nem tudja biztosítani, hogy a kiválasztott forráshoz a hangerő megfelelő szinten legyen. Ezt az értéket a felhasználónak kell beállítania, valószínűleg 10-re vagy még nagyobbra. A hangerősség beállításához válasszuk ki a főmenü Volume (hangerő) utasítását.

A következőkben azt tárgyaljuk meg, hogyan válasszuk ki a mintavételi sebességet, és memóriába vagy mágneslemezre vegyünk-e fel.

Megjegyzés: Az 1. fejezet további segítséget nyújt a felvételi paraméterek beállításához (lapozzuk fel a mintavételről és a szűrőkről szóló részt).

A MINTAVÉTELI SEBESSÉG BEÁLLÍTÁSA. A mintavételi sebesség beállításakor három szempontot tartsunk észben:

- Ha Windows környezetben fogunk dolgozni, 11, 22 vagy 44 kHz-et érdemes kiválasztani (pontosabban 11,025, 22,050 vagy 44,100 kHz-et). Ezek a sebességek mind a VOC, mind a WAV állományok esetén használhatók, s így a hangállományokat mind a DOS, mind Windows multimédia környezetben használhatjuk.



6-8. ábra. *A VEDIT2 beállító képernyőjének Record menüje*

(feliratok felülről lefelé: mikrofon, line-in, CD-keverő, alsó szűrő, felső szűrő, nincs szűrő, max. felvételi idő, felhasználó által megadott, memóriába, lemezre)

- Nagyobb mintavételi sebességet használjunk a zenéhez (44 kHz-et a monoaurális, 22 kHz-et a sztereó hangzáshoz), hogy pontosan vegyük fel a nagyfrekvenciás komponenseket. Beszédhez kisebb sebességet használjunk (8 vagy 11 kHz- et).
- Ne töltsük tele a merevlemezt hangállományokkal! A sztereó esetén használt 22 kHz mellett a rendszer másodpercenként 44 100 (csatornánként 22,05 kHz) 8 bites (egybájtos) mintát vesz. Ez azt jelenti, hogy másodpercenként 44 100 bájtot, tehát percenként 2,65 millió bájtot foglalunk el a lemezen!

HOVA VEGYÜNK FEL? A beállítóablakban közölnünk kell, hogy memóriába vagy mágneslemezre kívánunk-e felvenni. Ha visszatérünk a főmenübe, az a kínálat, amelyet nem választottunk ki, csak halványan látható. Amint kiválasztottuk, hová akarunk felvenni, a felvétel megkezdődik.

- *Felvétel a memóriába.* „A To Memory" opciót válasszuk, ha a hagyományos memóriába akarjuk felvenni a digitalizált hangokat. Mivel az audiofelvétel sok adatot állít elő, és nagyon kevés memória marad szabadon a VEDIT2 betöltése után, a felvételre nem marad néhány másodpercnél több idő.
- *Felvétel a lemezre.* „A To Disk" opciót válasszuk, ha a hajlékony vagy merev mágneslemezre akarjuk felvenni a digitalizált audioállományt. A VEDIT2 meg fogja kérdezni az állomány nevét. Adjunk be egy új állománynevet, és nyomjuk le az ENTER-t, vagy válasszunk ki egy korábbi állományt, és írjuk át. Ha új állománynevet adunk meg, nem kell begépelnünk a kiterjesztést, mert a VEDIT2 automatikusan hozzáfűzi a VOC-ot.

Ha kiválasztottuk a felvétel paramétereit, és eldöntöttük, hogy a memóriába vagy a mágneslemezre akarunk-e felvenni, a program közli a maximális felvételi időtartamot az ablak alján. A felvétel automatikusan leáll, ha a memória megtelik, amikor a memóriába veszünk fel, vagy ha a mágneslemez telik meg, amikor oda készül a felvétel.

A bemenet pásztázása

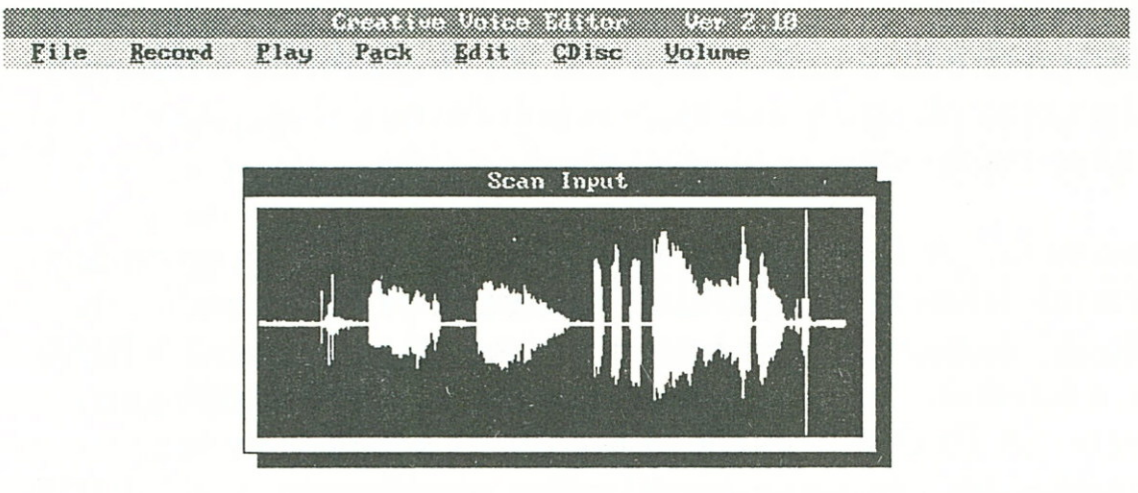
A Record menüből válasszuk a Scan Inputot (a bemenet pásztázását), ha meg akarjuk nézni a kiválasztott forrásból érkező hang hullámformáját, mielőtt elindítanánk a felvételt. A Scan Input képernyőt a 6-9. ábra mutatja be.

A Scan Input segítségével győződhetünk meg arról, hogy a beállítóablakban megfelelő forrást választottunk ki, és a hangerősség elég nagy. A pásztázás kipróbálásához állítsuk be forrásnak a mikrofont, válasszuk a Scan Inputot, és beszéljünk a mikrofonba. Ha egyenes vonalat látunk, a VEDIT2 semmit sem hall, és ellenőriznünk kell a beállításunkat. A főmenübe az ESC billentyű lenyomásával térhetünk vissza.

Felvétel CD-ről

A főmenü CDISK opciója vezérli a CD lemezjátszót. Ez a menükínálat halványan jelenik csak meg, és nem választható, ha nincs CD-ROM lejátszónk.

A VEDIT2 nagyon szép tulajdonsága, hogy automatikusan elindítja a CD lemezjátszót, ha elkezdjük a felvételt. Ez elősegíti, hogy pontosan ott kezdjük a felvételt a CD-ről, ahol akarjuk. Először győződjünk meg róla, hogy a beállítóablakban a CD-t jelöltük ki forrásként. Ezután állítsunk be szünetet (pause) azon a he-



6-9. ábra. *A bemenet pásztázása felvétel előtt*

lyen, ahol el akarjuk kezdeni a felvételt. Ha kiadtuk a VEDIT2-nek az utasítást a felvétel elkezdéséhez (a To Disk vagy a To Memory kiválasztásával), a VEDIT2 automatikusan elindítja a CD lemezjátszót a megadott kezdőponttól.

Takarékoskodás a hellyel

A hangállományok felvétele gyorsan fogyasztja a helyet a mágneslemezen. Ha takarékoskodni akarunk a hellyel, tömörítsük az állományokat, vagy töröljük azokat, amelyekre nincs tovább szükségünk. Ezt a két lehetőséget fogjuk most megtárgyalni.

Az állományok tömörítése

A digitális audioállományok tömörítésével helyet spórolhatunk meg a mágneslemezen. A főmenüből válasszuk a Pack (összecsomagolni) opciót. Ezután válasszuk a Memoryt, ha a memóriában ideiglenesen tárolt digitalizált hangokat akarjuk tömöríteni, vagy a Disket, ha a mágneslemezen tárolt digitális audioállományok tömörítése a cél. Az „összecsomagoláshoz" négy lehetőség közül választhatunk.

Két alapvetően különböző tömörítési módszer áll rendelkezésre: a felvételben levő csönd átalakítása csöndblokkokká, és az adatblokkok tömörítése. Ezeket az alábbiakban foglaljuk össze, de ha részletesebb leírásra van szükségünk, lapozzunk vissza az 1. fejezethez.

- *A csönd összecsomagolása.* A csönd összecsomagolásakor, az audio-adatblokkokban levő csöndes vagy majdnem csöndes részleteket kis csöndblokkokká csomagoljuk össze. A csönd kontrollblokk lényegében egy olyan „könyvjelző", amelyhez egy időtartam tartozik. Az ilyenfajta összecsomagolás megfelelőbb a beszédhez, mint a zenéhez, mert a beszédben gyakoribbak a hosszú szünetek. Meglepő mértékben csökkenthetjük ezzel a módszerrel az állomány méretét – akár az eredeti hossz felére is összezsugorodhat a felvétel.
- *Adatcsomagolás* az adatblokkok tömörítésekor 2:1, 3:1 és 4:1 arányú tömörítést választhatunk. Minél nagyobb a tömörítés (a 4:1 a legnagyobb), annál többet veszítünk a felvétel minőségéből. A „legszorosabbra" úgy tömöríthetjük össze az állományt, ha az adatok tömörítése előtt összecsomagoljuk a csöndet. Mivel a csönd összecsomagolása jelentősen csökkentheti az állomány méretét anélkül, hogy romlana a hang minősége, előfordulhat, hogy egyáltalán nincs szükségünk adattömörítésre.

Megjegyzés: Mivel a VEDIT2 legújabb változata nem támogatja a csönd összecsomagolását, ezt az opciót nem látjuk a VEDIT2 menüben.

A NEM TÖMÖRÍTETT, DIGITALIZÁLT HANGOK VÉDELME. A VEDIT2 a memóriában (RAM) és a mágneslemezen levő hangállományokat képes tömöríteni. Ha azokat a digitalizált hangokat tömörítjük, amelyeket közvetlenül a memóriába vettünk fel, felülírjuk és elveszítjük az eredeti hangfelvételt. Ha a lemezre felvett állományt tömörítjük, a VEDIT2 megkérdezi a forrás-, és a célállomány nevét is. A tömörített felvétel tehát új állományba kerül, és az eredeti anyag megmarad. Érdemesebb ezt a módszert választani, mert így nem fenyeget bennünket az a veszély, hogy egy értékes felvételt felülírunk. Tömörítés előtt mindig rögzítsük mágneslemezen a felvételt a File és a Save utasításokkal.

A TÖMÖRÍTETT ÁLLOMÁNYOK NEM SZERKESZTHETŐK. Az audioállományok tömörítésének vannak hátrányai és korlátai is. A legnagyobb hátrány az, hogy nem tudjuk tovább módosítani az állományokat. Ez azt jelenti, hogy nem tudjuk mozgatni, szabdalni a blokkokat, nem tehetjük érdekesebbé a felvételt különleges effektusokkal, például visszhanggal, pásztázással. Ráadásul a tömörített állományokat nem konvertálhatjuk WAV-állományokká, pedig a Microsoft Windows környezetben általában ezeket használjuk.

A TÖMÖRÍTÉS KORLÁTAI. Amikor a tömörítéssel próbálkozunk, olyan üzenetet kaphatunk, hogy „az adatok nem tömöríthetők" (data cannot be packed). Ennek számos oka lehet. Először is, a VEDIT2 nem tömöríti a nagy mintavételi sebességgel felvett hangállományokat, mert tudja, hogy a Sound Blaster kibontó hardvere nem bírja majd az iramot. A hangkártya nem tud megbirkózni a túlságosan nagy mintavételi sebességgel, ha közben ki is kell bontania az állományt. Az üzenet másik oka az lehet, hogy nem elegendő a memória. A VEDIT2-nek sok memóriára van szüksége a tömörítéshez, még akkor is, ha mágneslemezen levő hangállományt tömörít. Ha ez a helyzet áll elő, vágjuk ketté az állományt, tömörítsük külön a két részt, és „ragasszuk" őket össze, ahogy a korábbiakban már szó volt róla.

Állományok törlése

A Sound Blaster tartalomjegyzékéből gyakran el kell távolítanunk azokat a VOC állományokat, amelyekre nincs szükségünk. Sajnos, az állományok törléséhez nincs külön utasítás. Ki kell lépnünk tehát a VEDIT2-ből, vissza kell térnünk a DOS utasításprompthoz vagy az állománykezelőhöz, és a megfelelő utasítással kell törölnünk a .VOC kiterjesztésű állományokat.

Tanács: Ha elfogyott a helyünk a mágneslemezen, de még nem akarunk kilépni a VEDIT2-ből, úgy is felszabadíthatunk helyet, ha tömörítjük azokat az állományokat, amelyeket nem akarunk használni. 4:1 arányú tömörítést válasszunk a Pack menüből, hogy minél jobban összenyomjuk az állományokat. Úgy is juthatunk szabad helyhez, ha készítünk egy kicsi

(1000 bájtnál rövidebb) digitális audioállományt. Töltsük be az állományt a memóriába, és használjuk a File menü Save As utasítását, hogy fölülírjuk a hosszabb, fölösleges állományokat.

A hangállományok lejátszása

Az audioállományokat úgy hallgathatjuk meg, ha a főmenüből a Play utasítást választjuk ki. A program most három lehetőséget kínál:

- A From Memory (a memóriából) utasítás hatására meghallgathatjuk az összes olyan audioállományt, amelyet a memóriába vettünk fel vagy a merevlemezről töltöttünk be.
- A Selected Blocks (kiválasztott blokkok) utasítás hatására megkereshetjük azt a szót, kifejezést vagy dallamot, amelyet módosítani akarunk.
- A „From Disk" (a lemezről) utasítás hatására a mágneslemezen tárolt hangállományt hallgathatjuk meg.

Megjegyzés: Mielőtt elindítanánk a lejátszást, kapcsoljuk ki a bemeneteket (például a mikrofont) vagy a Volume menüben vegyük le a hangerősségét. A bemenet mindig hangosabb, mint a digitális audiolejátszás, ezért le kell azt halkítanunk, hogy ne harsogja túl a lejátszott zenét.

Szerkesztés a VEDIT2-vel

A VEDIT2 hatékony hangállomány-szerkesztő. Arra is felhasználhatjuk, hogy vezérlőblokkokat, például csöndjeleket és ASCII megjegyzésblokkokat illesszünk az állományba. Az adatblokkokat törölhetjük, mozgathatjuk, összetapaszthatjuk, és módosíthatjuk az adatblokkban szereplő aktuális hullámformákat.

Ha egy állományt betöltünk vagy felveszünk, megjelenik a Block Information képernyő (6-6. ábra). Erről a képernyőről választhatjuk ki a hangadatok blokkjait (és az esetleges vezérlőblokkokat).

A főmenüből válasszuk ki az Edit utasítást, hogy megnézhessük, milyen szerkesztési lehetőségek állnak rendelkezésre. A kínálatot a következők alapján osztályozhatjuk:

- Vezérlőblokkok beiktatása
- A blokkok átrendezése (törlés, mozgatás, másolás, összeolvasztás)
- A blokkok módosítása
- Az adatblokkban szereplő hullámforma szerkesztése

A vezérlőblokkok beiktatása

Az Edit menü Insert (beiktatás) utasítása különböző típusú vezérlőblokkokat iktat be a hangállományba. A beiktatott blokk közvetlenül az aktuális blokk elé kerül (ez a blokk van kiemelve, és ennek a száma jelenik meg). Ha az aktuális blokk mögé akarunk beilleszteni egy blokkot, az Append (hozzáfűzés) gombot válasszuk ki. A beiktatható blokkok típusát és felhasználási módját az alábbiakban írjuk le.

CSÖND. A Silence (csönd) utasítást válasszuk ki, ha csöndblokkokat akarunk az állományba illeszteni. Ezeket a blokkokat előállíthatjuk csöndcsomagolással is, amikor az állományt úgy tömörítjük, hogy a csöndes vagy majdnem csöndes periódusokat kis csöndblokkokkal helyettesítjük. Meg kell adnunk – milliszekundumban – azt a legkisebb csöndidőtartamot, amelyet a programnak már csöndblokkal kell helyettesítenie. Egy másodperc ezer milliszekundum.

A csöndblokkok nagyon jól használhatók a mágneslemez „kitakarítására", de van egy hátrányuk. A Microsoft WAV és a 16 bites VOC állományok (1.20-as változat) nem támogatják ezt a blokktípust. Amikor a VOC2WAV-ot használjuk, hogy a VOC állományokat WAV formátumúra alakítsuk át, vagy a VOCO2N-nel a 8 bitesről a 16 bites VOC-ra térünk át, a csöndblokkok újra csöndadatokká válnak, és az állomány mérete ennek megfelelően megnő.

MARKER. A „Marker" utasítást válasszuk ki, ha jelzőblokkot akarunk beiktatni az állományba. Ezeket a jeleket arra használja fel az MMPLAY, a Multimedia Player, hogy az animációt a hangállományunkhoz szinkronizálja. Ennek a műveletnek nincs hatása a hangkimenetre. Az MMPLAY-ről a fejezet egy későbbi részében még lesz szó.

ASCII. Az ASCII utasítást válasszuk ki, ha megjegyzést akarunk fűzni a hangállományunk blokkjaihoz. A műveletnek nincs hatása a hangkimenetre, és csak egy kicsit növeli meg az állomány méretét.

REPEAT. A „Repeat" (ismétlés) utasítást válasszuk ki, ha többször le akarunk játszani egy adatblokkot vagy adatblokkcsoportot. A VEDIT2 automatikusan beilleszti a „repeat block" és a hozzá tartozó „end-repeat block" utasítást (tehát megjelöli, hogy mekkora részt kell ismételni a lejátszáskor). Ezzel az utasítással helyet takaríthatunk meg a mágneslemezen, de van egy hátránya. A Microsoft WAV formátuma nem támogatja ezt a blokktípust, ezért az ismétlendő blokkok nemcsak egyszer jelennek meg, amikor a VOC2WAV az állományt WAV formátumúra alakítja át, és az állomány mérete ennek megfelelően megnő.

A blokkok átrendezése

A következő utasításokkal könnyen és gyorsan megváltoztathatjuk a hangállományok tartalmát. Az utasításokat az Edit menüből használhatjuk:

- Delete (törlés)
- Move (mozgatás)
- Copy (másolás)
- Combine (összeolvasztás)

Megjegyzés: A Delete utasítás mindig aktív. A Move, Copy, Command utasítás csak akkor áll rendelkezésre, ha Block Information képernyőn egy vagy több blokkot kiválasztunk.

A Delete utasítást remekül használhatjuk a „holt tér" kiiktatására, például a krákogás, szóismétlés kitörlésére. Amikor kitörlünk egy ismételt blokkot, ügyeljünk arra, hogy az „blokkismétlés" vége jelet is kitöröljük.

A Delete, Move és Copy utasítások tág teret nyitnak a gonoszkodásnak. Megváltoztathatjuk például a szavak sorrendjét, vagy a „nem" szó kihagyásával teljesen megfordíthatjuk egy mondat értelmét.

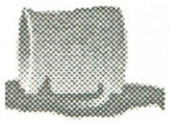
Tanács: A csöndcsomagolás segítségünkre lehet abban, hogy a felvett beszédet kisebb adatblokkokra bontsuk. A blokkok egy-egy szót, kifejezést, mondatot tartalmazhatnak.

A Combine utasítás használata az előzőktől különbözik. Arra szolgál, hogy két vagy több szomszédos hangblokkot egyetlen blokká olvasszunk össze. Elsősorban a merevlemez „takarításakor" használhatjuk: több kis blokkból készíthetünk egyetlen állományt. Ne felejtsük el, hogy az összes összeolvasztott blokk mintavételi sebességének meg kell egyeznie. A csöndblokkokat nem olvaszthatjuk összse. Ehelyett inkább töröljük ki az egyik blokkot, majd módosítsuk a megmaradó blokk csöndjének tartamát.

A blokkok módosítása

A főmenüből válasszuk az Edit, majd a Modify (módosítás) utasítást (a rövidség kedvéért azt írjuk, hogy Edit, Modify). A képernyőn megjelennek azok a segédeszközök, amelyekkel módosíthatjuk a digitális audioállományokat. Beilleszthetjük és eltávolíthatjuk a vezérlőblokkokat, különleges hatásokkal tehetjük érdekesebbé a hangblokkokat, és szerkeszthetjük az egyes adatblokkok hullámformáit. A segédeszközöket egyszerre csak egy blokkhoz használ-

hatjuk. A többi utasítás általában, mint például a főmenü Play utasítása, blokkcsoportok kezelésére alkalmas.



Figyelem! Mivel azok a módosítások, amelyeket ebben a részben leírunk, általában visszafordíthatatlanok, rögzítsük a hangadatokat a mágneslemezen, mielőtt az Edit, Modify-hoz nyúlnánk.

Ha egy vezérlőblokkot akarunk módosítani, válasszuk ki a blokkot a blokk kezdő és végszámával, majd válasszuk ki az Edit, Modify-t. A képernyőn megjelennek azok az opciók, amelyek az adott típusú vezérlőblokkhoz használhatók. A csönd-, marker-, ASCII és ismétlőblokkokhoz megjelenő képernyők ugyanolyanok, mint azok, amelyeket akkor látunk, amikor ezeket a blokkokat elkészítjük az Edit, Insert almenüben.

Ha egy hangadatblokkot akarunk módosítani, tegyük a kurzort a blokkra, és válasszuk ki a Modify-t. Az Editing Voice Data (hangadatok szerkesztése) című képernyő jelenik meg. A 6-8. ábra mutatja, hogyan jelenik meg az aktuális blokk hullámformaként.

A következő kínálat jelenik meg az Editing Voice Data képernyőn:

- *Option* (opció). Felhasítja a blokkot vagy megváltoztatja a mintavételi sebességet.
- *Edit* (szerkesztés). A blokk egy darabját vágással-ragasztással eltávolítja, töröl egy darabot, vagy előállít egy hullámformát az Insert és a Fill (beiktatás, betöltés) utasításokkal.
- *Effect* (hatás). Különleges hatásokat illeszt a blokkhoz, például visszhangot, halkítást, hangosítást, pásztázást.

Az Option almenü magától értetődő. A szerkesztő és a különleges effektusokat keltő utasítások többségéhez előbb ki kell választanunk az adatblokkból a módosítandó részt. A következő részek leírják, hogyan kell széthúzni és zsugorítani a képernyőn megjelenő hullámformát a Zoom utasítással, és hogyan kell megjelölni az adatblokk egy-egy részletét. Ezután a hullámforma szerkesztéséről és a különleges effektusok beépítéséről lesz szó.

A blokk hullámforma egy darabjának kiválasztása

Ha a hullámformát széthúzzuk, részletesebben megvizsgálhatjuk. Szerencsére ez a művelet nem változtatja meg azt a hangot, amely a Play gomb kiválasztásakor megszólal. Az a felhasználói felület, amellyel a blokk hullámformáját szerkeszthetjük (6-8. ábra) egy kicsit nehezen kezelhető, de az alábbi lépések a segítségünkre lesznek:

1. Üssük le a Z-t a Zoom (nagyítás) opció kiválasztásához.
2. Tartsuk lenyomva a bal oldali nyíllal jelzett billentyűt, hogy szétnyújtsuk a hullámformát.
3. Nyomjuk le az ENTER-t, ha végeztünk a nyújtással.

Ha a Zoom funkció használata során a hullámformát a képernyő jobb oldali szélén túl nyújtottuk, és lenyomtuk az ENTER-t, a jobb és bal oldali nyíl jelentése megváltozik. A bal oldali nyíl lenyomásával most a hullámforma elejéhez közeledünk (ahhoz a hanghoz, amelyet először hallunk), a jobb oldali nyíllal a végéhez. A kurzorablakban megjelenő szám azoknak a másodperceknek a száma, amelyek lejátszáskor a blokk kezdetétől a kurzor állásáig telnek el.

A kurzor, amely egyszerű függőleges vonal, és nehezen látszik (kezdetben összeolvad a hullámforma-ablak bal szélével), használható arra, hogy kijelöljük a blokknak azt a darabját, amelyet szerkeszteni akarunk. Ha a kurzort jobbra akarjuk elmozdítani, nyomjuk le a TAB-ot, ha balra, a SHIFT-et és a TAB- t. A kurzor nyolc vagy kilenc lépésben halad át a képernyőn.

A blokk elején levő rész kezdetének kiválasztásához vigyük a kurzort a rész kezdetéhez, és nyomjuk le a CTRL-B-t. Ezután vigyük a kurzort a rész végére, és nyomjuk le a CTRL-E-t. A kiválasztott rész inverz színben jelenik meg. Figyeljük meg, hogy a Block Begin és a Block End (a blokk kezdete és vége) automatikusan mutatja a kiválasztott rész helyét. Amikor a Block Information képernyőn dolgozunk, meghatározzuk a blokk kezdő és végszámát. Amikor az Editing Voice Data képernyőn dolgozunk, a lejátszási idő elejét és végét határozzuk meg az aktuális blokkon belül.

A blokk hullámformájának szerkesztése

Mikroszkopikus változtatásokat is végrehajthatunk a digitális audioadat-blokkok hullámformájában. Ha a fentiek alapján kiválasztottuk a blokk egy részét, az Edit menü eszközeivel a következő műveleteket hajthatjuk végre a blokkon:

- *Save* (rögzítés). A kiválasztott részt mágneslemezen rögzíthetjük.
- *Cut* (vágás). Távolítsuk el a kiemelt részt. Rögzítsük a számítógép ideiglenes tárolási területén (scrap heap). A fenti utasítással másoljuk vagy mozgassuk a hullámforma egy darabját.
- *Paste* (összetapasztás). Iktassuk be az ideiglenes tároló tartalmát ott, ahol a függőleges kurzor áll (csak a vágás után használható).
- *Fill* (betöltés). Egyetlen értékkel tölti meg a kiszemelt részt.
- *Insert* (beiktatás). Olyan új darabot iktat be, amelynek a hossza megegyezik a kiemelt rész hosszával.

Ha egy blokkrészletet mozgatni akarunk, válasszuk ki a Cut utasítást, vigyük oda a függőleges kurzort, ahová tenni akarjuk a darabot, és válasszuk ki a Paste utasítást.

Tetszőleges (custom) hullámforma, például négyszöghullám készíthető a Fill és az Insert utasítással. Sajnos, az összetapasztást csak egyszer használhatjuk, és nem iktathatunk be állományt a mágneslemezről, ezért a tetszőleges hullámformák előállítása nagyon nehézkes.

Különleges effektusok használata

A VEDIT2 szerkesztő egyik nagy előnye, hogy különleges effektusokkal tudja gazdagítani a hangfelvételt. Ezek az effektusok a következők:

- *Amplify* (erősítés). Válasszuk ki az Amplify-t, ha a kiválasztott rész relatív amplitúdóját (hangerejét) a blokk többi részéhez képest meg akarjuk növelni. Az alapértelmezés, 200%, megkettőzi az amplitúdót; 100% nem okoz változást; 50% felezi az amplitúdót. Ha túl nagy erősítést használunk, levágjuk a hullámforma csúcsait, és a hang torzul. Ha ez az eset áll fenn, információt vesztettünk, és a hangállományt újra be kell töltenünk a lemezről.
- *Echo* (visszhang). Az Echo utasítással gazdagabbá tehetjük a hangot. A visszhangosítás különösen akkor hatásos, ha a hangállományba szünetet iktatunk be pontosan az után a rész után, ahol el akarjuk kezdeni a visszhangot. A visszhang sokkal jobban észlelhető, ha a hangállomány egy egyébként csöndes részén jelenik meg.
- *Fade In, Fade Out* (hangosítás, halkítás). Az amplitúdó fokozatos csökkentéséhez a Fade Out-ot, a fokozatos növeléshez a Fade In-t válasszuk ki. A dal vagy hangalámondás végén használjuk a Fade Out-ot, hogy hang szépen csengjen le. A Fade In-t a dal vagy a hangalámondás elején használjuk, hogy a hallgatót ne „csapjuk pofon".
- *Pan Left-Right, Right-Left* (pásztázás balról jobbra, jobbról balra). A Pan Left-Right-ot akkor válasszuk ki, ha sztereóhang-adatokkal dolgozunk, és azt akarjuk, hogy miközben a bal oldali csatorna elhalkul, a jobb oldali fölhangosodjék. Ha egymás után többször pásztázunk balról jobbra és jobbról balra, a mikrofonból felvett monoaurális hangot is sztereó hatásúvá alakítjuk át. A sikeres pásztázással meghökkentő hatást érhetünk el.

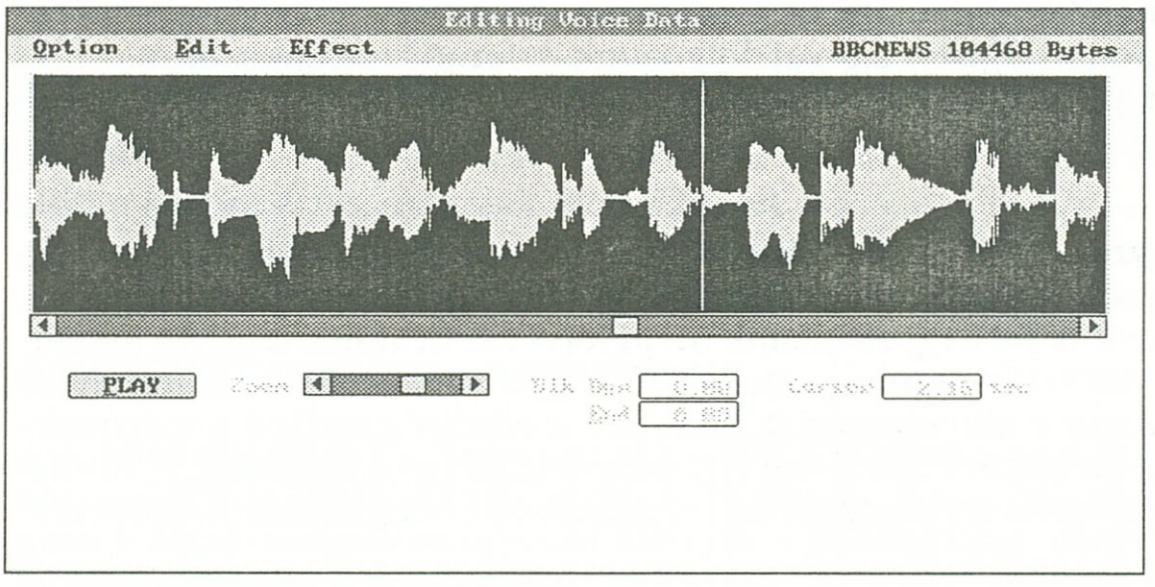
Figyelem! A különleges effektusok utasításai manipulálják a hullámformát, és vissza nem fordítható változást idéznek elő a hangadatokban. Az effektusok alkalmazása előtt rögzítsük az állomány egy másolatát a mágneslemezen.

A blokk meghallgatása

A 6-10. ábrán a CNEWS.VOC hullámformáját látjuk. Nyomjuk le a P billentyűt, hogy a program lejátssza az állományt. A hullámformán végrehajtott változások azonnal hallhatók. Ha Block Begin-nek és a Block End-nek nullától különböző értéket adunk, csak a kijelölt blokk szólal meg.

A VEDIT2 kompatibilitása a Windows környezettel

A VEDIT2-nek egyetlen fontos korlátja van: csak a Creative Labs saját VOC formátumú digitális audioállományait szerkeszti. Ha a Windows multimédia környezetben dolgozunk, általában a Microsoft WAV digitális audioállományait használjuk. Bár a VEDIT2 nem tud közvetlenül WAV állományokat szerkeszteni, a korábban leírt WAV2VOC és VOC2WAV segédprogramokkal az állományokat átalakíthatjuk a két formátum között. Ha WAV állományokkal akarunk a VEDIT2-ben dolgozni, egyszerűen alakítsuk át az állományokat VOC állományokká, szerkesszük ket a VEDIT2-vel, majd alakítsuk vissza őket WAV formátumúra. Mivel mindkét típusú digitális audioállomány ugyanúgy tárolja az audioadatokat, információvesztés nélkül végezhetjük az átalakításokat a formátumok között.



6-10. ábra. *Hangadat hullámforma szerkesztése*

VOXKIT

Csomag: SB
A VOXKIT egyszerű hangállomány-szerkesztő. A Creative Labs VOC digitális audioállományait veszi fel és játssza le. A VOXKIT funkciói a következők:

- Felvétel line-in-ről
- Felvétel a memóriába vagy a mágneslemezre
- Lejátszás a memóriából vagy a mágneslemezről
- Rögzítés a memóriából mágneslemezre
- Betöltés a mágneslemezről a memóriába
- A hangadatok tömörítése a memóriában vagy a mágneslemezen

A VOXKIT betöltése és használata

Ha el akarjuk indítani a VOXKIT-et, lépjünk be az \SB tartalomjegyzékbe. Gépeljük be a **VOXKIT** utasítást a DOS-prompt után, és nyomjuk le az ENTER-t. Megjelenik a VOXKIT főmenüje.

A menüben a felfelé és a lefelé mutató nyíllal sétálhatunk, vagy úgy, hogy az ALT billentyűt lenyomva tartjuk, és lenyomjuk a kínálatnak megfelelő betűt. Ezután nyomjuk le az ENTER-t, hogy kiválasszuk az opciót. A nyíllal jelölt billentyűk minden menüben használhatók.

Amikor elindítjuk a VOXKIT-et, az állapotablakban megjelenik a „Memory" felirat, és program készen áll arra, felvegyen a memóriába, vagy a memóriában tárolt hangadatokat lejátssza. Csatlakoztassunk egy mikrofont a berendezéshez, de ha Sound Blaster 2.0-val dolgozunk, sztereó lemezjátszót vagy más hangforrást, például line-int is használhatunk. Ne próbáljunk meg egyszerre két forrásból felvenni!

Megjegyzés: A hangállományok méretét a memóriában vagy a mágneslemezen rendelkezésre álló szabad hely korlátozza (attól függően, hova veszünk fel). Igyekezzünk rövid felvételeket készíteni. Az alapértelmezés szerinti 8000 Hz-es mintavételi sebességgel 40 másodperc alatt feltölthetjük a rendelkezésre álló memóriát. Emellett a sebesség mellett a mágneslemez állományai percenként 500 K-val (fél megabájttal) gyarapodnak. A mintavételről és a mintavételi sebességről az 1. fejezetben olvashatunk bővebben.

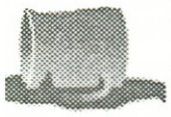
Felvétel a memóriába

Ha a memóriába akarunk felvenni, a következő lépéseket kövessük:

1. *Figyelem!* Mielőtt elindítanánk a felvételt, győződjünk meg arról, hogy az állapotablakban a Memory vagy a MemMemory szó áll. Azt is ellenőrizzük, hogy csatlakoztattunk-e mikrofont vagy eszközt a line-in bemenethez (de csak az egyiket a kettő közül).
2. Válasszuk ki a Record Voice (hangfelvétel) opciót.
3. Válasszuk ki a Change Sample rate (mintavételi sebesség változtatása) opciót. Nézzük meg, mekkora felvételi idő áll rendelkezésre az alapértelmezés szerinti 8000 Hz-nél.
4. Nyomjuk le az ESC-et, ha elfogadjuk az aktuális mintavételi sebességet, vagy adjuk meg az új értéket, és nyomjuk le az ENTER-t.
5. Válasszuk ki a Record At (felvétel ...-nél) opciót. A felvétel befejezése után azonnal nyomjuk le az ESC-et.

Megjegyzés: Ha kifutunk a memóriából, a VOXKIT automatikusan abbahagyja a felvételt. A „Record to Memory" (felvétel a memóriába) jelző eltűnik.

Lejátszás a memóriából



Figyelem! Először győződjünk meg arról, hogy az állapotablakban a Memory vagy a MemMemory szó áll-e. Ezután válasszuk ki a Play Voice (hanglejátszás) opciót. Ha a lejátszást meg akarjuk állítani, mielőtt a végére érne, nyomjuk le az ESC-et.

A VOXKIT használata – mesterfokon

A következő részek a bonyolultabb VOXKIT funkciókat írják le; mindegyik használatához lépésenkénti útmutatót adnak. Az előző részben láttuk, hogyan lehet a hangállományokat felvenni a memóriába, illetve hogyan tudjuk az állományokat a memóriából lejátszani. Ez a rész megmutatja, hogyan kell a felvételeket hangállományként rögzíteni a mágneslemezen. Ha a mágneslemezre veszünk fel, hosszabb audioállományokat készíthetünk, mint amikor a memóriát használjuk. Ha a lemezre veszünk fel, egyben elkészítjük a hangállomány állandó példányát.

A mágneslemez vagy a memória kiválasztása munkaterületként

A VOXKIT hibája miatt a munkaterület állapotablaka egy kissé zavarosnak tűnhet. Az Exit opció alatti kínálat ide-oda vált a „Use Memory" és az „Use Disk" (memória és mágneslemez használat) között, amikor kiválasztjuk. A következő két bekezdés kényelmesebbé teszi ezeknek az opcióknak a használatát.

A MÁGNESLEMEZ KIVÁLASZTÁSA. Ha a Use Disk-et választjuk ki, a VOXKIT-et a mágneslemezen levő állományok kezelésével bízzuk meg. A munkaterület ablaka vagy azt mutatja, hogy Disk, vagy azt, hogy MemDisk (az említett hiba miatt). Ez az üzenet azt jelzi, hogy a Record, Play és Pack utasítások a mágneslemezen levő VOC állományokra hatnak majd.

A MEMÓRIA KIVÁLASZTÁSA. Ha a Use Memory-t választjuk, azt mondjuk a VOXKIT-nek, hogy csak a memóriában levő hangállományokkal törődjön. A munkaterület állapotablakában a Memory vagy a MemMemory szó áll (az említett hiba miatt). Ez az üzenet azt jelzi, hogy a Record, Play és Pack utasítások a memóriában levő VOC állományokra hatnak majd.

Váltás a meghajtók és a tartalomjegyzékek között

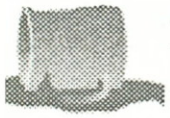
Amikor a „Save File" vagy a „Load File" utasításokat választjuk ki (az állomány rögzítése vagy betöltése; a későbbiekben még visszatérünk ezekre), a VOXKIT az \SB\VOXKIT tartalomjegyzéket használja. De előfordulhat, hogy mi más meghajtón és tartalomjegyzékben akarjuk az állományainkat tárolni. A megoldás a következő:

1. *Figyelem!* Győződjünk meg arról, hogy az állapotablakban a Memory vagy a MemMemory szó áll-e. Ha nem, váltsunk a Use Disk/Use Memory opciók között.
2. Válasszuk a ki a Load File-t. Egy ablakban megjelennek a választható mintaállományok.
3. Ahhoz, hogy megváltoztassuk a meghajtót, nyomjuk le az F1-et. Írjuk be az új meghajtó betűjelét, és nyomjuk le az ENTER-t.
4. Ahhoz, hogy megváltoztassuk a tartalomjegyzéket, válasszuk a ... -t a Load File-ra megjelenő állománylistán. A képernyőn a résztartalomjegyzékekről jelenik meg egy lista. Vigyük a kurzort a kívánt résztartalomjegyzékhez, és nyomjuk le az ENTER-t, hogy kiválasszuk. (Ha a megfelelő tartalomjegyzékben vagyunk, nyomjuk le az ESC-et, hogy visszatérjünk a főmenübe. Ha legközelebb a Save File vagy a Load File utasítást használjuk, ebben a tartalomjegyzékben maradunk.)

Rögzítés a lemezen

Miután felvettük a hangállományt a memóriába, mágneslemezen is rögzíthetjük, hogy később is felhasználhassuk. A szükséges lépések a következők:

1. *Figyelem!* Győződjünk meg arról, hogy az állapotablakban a Memory vagy a MemMemory szó áll-e. Ha nem, váltsunk a Use Disk/Use Memory opciók között.
2. Válasszuk a ki a Save File-t.
3. Írjuk be az állomány nevét. Nem kell a .VOC kiterjesztést hozzáfűznünk, mert a VOXKIT megteszi helyettünk. Az állomány az aktuális (VOXKIT) tartalomjegyzékbe kerül.



Figyelem! Óvatosan járjunk el, amikor állománynevet választunk a felvételhez vagy a mágneslemezen való rögzítéshez. A VOXKIT nem mindig figyelmeztet arra, ha fölül akarunk írni egy korábbi állományt. Ha egy felvétellel elégedettek vagyunk, érdemes „biztonságos" helyre átmásolni az állományt.

Betöltés mágneslemezről

Ha egy állományt be akarunk tölteni a mágneslemezről, a következő lépéseket hajtsuk végre:

1. *Figyelem!* Győződjünk meg arról, hogy az állapotablakban a Memory vagy a MemMemory szó áll-e. Ha nem, váltsunk a Use Disk/Use Memory opciók között.
2. Válasszuk ki a Load File-t.
3. Vigyük a kurzort a kiválasztott állományra, és nyomjuk le az ENTER-t. Az állomány neve megjelenik a munkaterület ablakában.

Állományok lejátszása a mágneslemezről

Ha a mágneslemezről játszunk le egy állományt, nem korlátoz bennünket a memóriában rendelkezésre álló hely; tetszőleges hosszúságú állományokat játszhatunk le.

A lépések a következők:

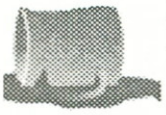
1. *Figyelem!* Győződjünk meg arról, hogy az állapotablakban a Disk vagy a Mem Disk szó áll-e. Ha nem, váltsunk a Use Disk/Use Memory opciók között.

2. Válasszuk ki a Play Voice-ot.
3. Vigyük a kurzort a kiválasztott állományra, és nyomjuk le az ENTER-t.

Felvétel mágneslemezre

Ha mágneslemezre veszünk fel, nem korlátoz bennünket a memóriában rendelkezésre álló hely. Akkora hangállományokat vehetünk fel, amekkorák a hajlékony-, vagy merevlemezen elférnek. A felvételhez szükséges lépések a következők:

1. Csatlakoztassuk a mikrofont vagy a line-in forrást. Egyszerre csak az egyikről vegyünk fel!
2. *Figyelem!* Győződjünk meg arról, hogy az állapotablakban a Disk vagy a Mem Disk szó áll-e. Ha nem, váltsunk a Use Disk/Use Memory opciók között.
3. Válasszuk ki a Record Voice-ot.
4. Válasszuk ki a Change Sample rate-et. Olvassuk le az alapértelmezés szerinti 8000 Hz-nél rendelkezésre álló felvételi időt. Nyomjuk le az ESC-et, ha megfelel az aktuális mintavételi sebesség, vagy adjuk meg az új értéket, és nyomjuk le az ENTER-t.
5. Válasszuk ki a Record At opciót.
6. Adjuk meg annak az állománynak a nevét, amelyben a hangadatokat akarjuk tárolni. Nyomjuk le az ENTER-t. Megkezdődik a felvétel. Nyomjuk le az ESC-et, ha készen vagyunk.



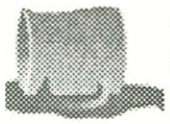
Figyelem! Óvatosan járjunk el, amikor állománynevet választunk a felvételhez vagy a mágneslemezen való rögzítéshez. A VOXKIT nem mindig figyelmeztet arra, ha fölül akarunk írni egy korábbi állományt. Ha egy felvétellel elégedettek vagyunk, érdemes „biztonságos" helyre átmásolni az állományt.

Hangállományok törlése

A hangállományok törléséhez nem hívhatunk segítségül egyetlen menüt sem. A következő lépések szerint járjunk el:

1. Válasszuk ki az Exit-et, hogy kilépjünk a VOXKIT-ből, és erősítsük meg ezt a szándékot az Y lenyomásával. Visszatérünk a DOS-prompthoz.
2. Lépjünk be az \SB\VOXKIT résztartalomjegyzékbe a **CD \SB\VOXKIT** utasítás begépelésével, majd nyomjuk le az ENTER-t. (Ha egy másik tartalomjegyzékben tároljuk a VOC állományokat, annak a tartalomjegyzéknek a nevét adjuk meg.)

3. Használjuk a DOS Delete utasítását az állományok törléséhez; mindegyiknek .VOC kiterjesztése van.



Figyelem! Vigyázzunk, hogy ne töröljük ki véletlenül a VOXKIT-hez adott mintaállományokat. Ezeknek az elkészítési időpontja korábbi, mint a hangkártya vásárlásának napja.

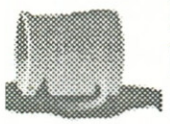
Az állományok méretének korlátairól

A Sound Blaster tulajdonosainak észben kell tartaniuk, hogy bár a VPLAY hosszabb hangállományokat is le tud játszani, mint amekkora a rendelkezésre álló memória, A VOXKIT hangszerkesztő nem tud ekkora hangállományokat betölteni és szerkeszteni. Kis hangállományokat készítsünk, amelyek nem haladják meg az 500 K-t (500 000 bájtot), feltéve, hogy a PC 640K vagy ennél több RAM-mal rendelkezik.

A Sound Blaster Pro tulajdonosoknak nem kell aggódniuk, hogy túl nagyok a hangállományaik. A Creative Labs a Sound Blaster Prohoz a VEDIT2-t adja a VOXKIT helyett. A VEDIT2 olyan állományokat is kezel, amelyek túl nagyok ahhoz, hogy a memóriába férjenek.

Állományok tömörítése

Ha a Data Packing (adattömörítés) opciót választjuk, a VOXKIT csökkenti az állományok memóriaigényét, de ennek megvannak a hátrányai is. A tömörítés akár 75%-kal is csökkentheti az állományok méretét (4:1 arányú tömörítés), de ekkor romlik a hangminőség. Ha az adatblokkokat és a csöndet is összesze akarjuk csomagolni, kezdjük a csönddel. A tömörítéssel és a csöndcsomagolással az 1. fejezet foglalkozik részletesen.



Figyelem! A mágneslemezen tárolt állomány tömörítésekor gyakori baleset, hogy véletlenül fölülírjuk a tömörítés nélküli hangállományt (az eredeti felvételt). Hasonló balesetet okoz, hogy ha betöltünk egy állományt a memóriába, összecsomagoljuk, majd az eredeti állománynév alatt rögzítjük. Ez a hiba elég súlyos lehet, mert a tömörített állomány nem szerkeszthető.

HANGÁLLOMÁNYOK TÖMÖRÍTÉSE A MEMÓRIÁBAN. Ha tömöríteni akarjuk a memóriában levő hangállományokat, a következők szerint járjunk el:

1. *Figyelem!* Győződjünk meg arról, hogy az állapotablakban a Memory vagy a MemMemory szó áll-e. Ha nem, váltsunk a Use Disk/Use Memory opciók között.
2. Válasszuk ki a Data Packing-et.
3. Válasszuk ki a Packing Method-ot (tömörítési módszer). A csöndet és az adatokat is tömöríthetjük. A csönd összecsomagolásakor megváltoztathatjuk a küszöbértéket és az ablak méretét.

A HANGÁLLOMÁNYOK TÖMÖRÍTÉSE MÁGNESLEMEZEN. Ha tömöríteni akarjuk a lemezen levő hangállományokat, a következők szerint járjunk el:

1. *Figyelem!* Győződjünk meg arról, hogy az állapotablakban a Disk vagy a MemDisk szó áll-e. Ha nem, váltsunk a Use Disk/Use Memory opciók között.
2. Válasszuk ki a Data Packing-et.
3. Vigyük a kurzort ahhoz az állományhoz, amelyet tömöríteni akarunk, és nyomjuk le az ENTER-t.
4. Adjuk meg az új, tömörített állomány nevét, és nyomjuk le az ENTER-t. A VOXKIT nem engedi, hogy felülírjuk az eredeti, nem tömörített állományt.
5. Válasszuk ki a Packing Method-ot (tömörítési módszer). A csöndet és az adatokat is tömöríthetjük. A csönd tömörítésekor megváltoztathatjuk a küszöbértéket és az ablak méretét. Ha nincsenek különleges igényeink, az alapértelmezés szerinti értékek megfelelőek.

DIGITÁLIS AUDIOÁLLOMÁNYOK ÁTALAKÍTÁSA

Ez a rész olyan, a parancssorból aktiválható segédprogramokat ír le, amelyek a digitális audioállományok formátumai között konverziót, vagy speciális feladatokat hajtanak végre (például VOC állomány-fejléc írása nyers adatállományhoz).

- A JOINTVOC a kis hangállományokat nagyobbakká kapcsolja össze. Csöndblokkokat tud beiktatni, hangsávot tud megismételni, és szinkronizáló jeleket is be tud építeni; ezek indítják el a következő diát egy multimédia műsorban. Ez a segédprogram minden kártyához jár.
- A VOC-HDR (SB és SB Pro) valamint a VOCHDR (SB16) arra szolgál, hogy VOC állomány-fejléccel lássuk el a nyers VOC állományokat.
- A WAVE2VOC és a VOC2WAVE teszi lehetővé, hogy a Creative Labs VOC formátumú állományait a Microsoft WAV formátumú állományaivá alakítsuk át, és fordítva. Ez a két program minden hangkártya mellett megtalálható.

- A VOCO2N és a VOCN2O segítségével a korábbi, 8 bites VOC formátumot (1.10 verzió) olyan 16 bites VOC formátumra lehet átalakítani, amelyet a Sound Blaster 16 (1.20 verzió) használ, és fordítva. Ezek a segédprogramok csak a 16 bites hangkártyához, az SB16-hoz járnak.
- A VSR, amely megváltoztatja a mintavételi sebességet, a Sound Blaster Deluxe előtti változatok programja csupán.

JOINTVOC

Csomag: összes
A JOINTVOC két vagy több VOC formátumú digitális audioállományt kapcsol össze egyetlen állománnyá. Az állományok közé betehetünk csöndblokkokat, megismételhetünk egy vagy több blokkot, betehetünk markereket, amelyek az alkalmazói programokat a hangsávokhoz (blokkokhoz) szinkronizálják.

1. Lépjünk be a VOCUTIL tartalomjegyzékbe.
   SB felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB\VOCUTIL** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SBPRO\VOCUTIL** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
   SB16 felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB16\VOCUTIL** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
2. Ha két hangállományt össze akarunk fűzni egy „cél"- állománnyá, ebben a formában gépeljük be a JOINTVOC utasítást:

   JOINTVOC /Tcél-állománynév állnév1 állnév2

   és nyomjuk le az ENTER-t.

Ha segítségre van szükségünk a segédprogram használatához, gépeljük be a **JOINTVOC** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

Különböző mintavételi sebességű hangállományokat, valamint tömörített és nem tömörített hangállományokat egyaránt összekapcsolhatunk. (Az eredményt a VPLAY (lejátszás) utasítás kiadásával ellenőrizzük.) Tegyük fel például, hogy egy új hangállományt készítünk, a MARKER.VOC-ot, amely egy másodperc csenddel kezdődik, majd összekapcsoljuk a CLP.VOC és a MENTS.VOC hangállományokat, és beiktatunk egy 99-es szinkronizáló jelet. Ha az összes állomány ugyanabban a tartalomjegyzékben van, a következő utasítást kell kiadnunk:

JOINTVOC /Tmarker.voc /S10 voc clp.voc /M99 ments.voc

Az utasításban használt kapcsolók jelentése a következő:

- /T – a cél-állomány neve
- /S – a csöndblokk hossza 0,1 másodperces egységekben
- /M – a szinkronjel száma (maximum 999); az audio- és videomultimédia műsorok szinkronizálásakor van rá szükség

A Deluxe típusú szoftverek a blokkok ismétlését is lehetővé teszik.

- /R – xx alkalommal ismétli meg a blokkot vagy blokkcsoportot. -1-et adjunk be, ha vég nélkül akarjuk ismételni a blokko(ka)t. Ha például /R9-et adunk meg, a blokk(ok) összesen kilencszer hangzik (hangzanak) el.
- /RE – megjelöli annak a blokkcsoportnak az utolsó tagját, amelyet meg akarunk ismételni.

Megjegyzés: Ha 1.10 és 1.20 verziójú (az SB16 és a Deluxe csomagoknál bevezetett 16 bites formátumú) állományokat próbálunk meg összekapcsolni, hibaüzenetet kapunk.

VOC-HDR

Csomagok: SB, SB Deluxe, SB Pro, SB Pro Deluxe
A VOC-HDR hang-fejléc programnak az az elsődleges célja, hogy megjavítsa azokat a hangállományokat, amelyeket sérült fejlécük miatt nem tudunk lejátszani. A fejléc információt szolgáltat a hangállományról, például a mintavételi sebességről, és arról, hogy az állomány tömörítve van-e vagy sem. A VOC-HDR arra is használható, hogy elkészítsük egy nyers digitális audioállomány fejlécét. Ha az állomány fejlécet kap, betölthetjük a VEDIT2-be (SB Deluxe és SB Pro) vagy a VOXKIT-be (régebbi SB), és meghallgathatjuk a VPLAY-jel.

A VOC-HDR futtatása

A VOC-HDR betöltéséhez a következő lépéseket kell megtennünk:

1. Lépjünk be a VEDIT2 tartalomjegyzékbe a **CD \SBPRO\VEDIT2** utasítás begépelésével, és nyomjuk le az ENTER-t.
2. A DOS utasításpromptnál gépeljük be a **VOC-HDR** utasítást, majd az alábbi formában a nyers audioállomány nevét és annak a VOC állománynak a nevét, amelyet elő akarunk készíteni:

   VOC-HDR nyers_ audio_állománynév VOC_állománynév

   majd nyomjuk le az ENTER-t. A képernyőn a következő válasz jelenik meg:

```
Create <VOC file> with data in <raw audiofilename>
File without header
(VOC állomány készítése a megnevezett nyers
audioállományban levő adatokkal, fejléc nélkül)
```

3. A program ezután számos kérdést tesz fel. A VOC-HDR megvizsgálja a nyers digitális audioállományt, mielőtt bármilyen változtatásba kezdene, és figyelmeztet, ha az állomány már VOC formátumú. Ha ez az eset áll elő, a következő üzenetet kapjuk:

```
Voice file already has new header. Change the header?
(A hangállománynak már új fejléce van.
Megváltoztatja ezt a fejlécet?)
```

Ha módosítani akarjuk a fejlécet, gépeljük be az **Y**-t. (Nem valószínű, hogy fejlécet kell készítenünk, ha már van egy, ezért csak akkor adjunk be **N**-t, ha úgy gondoljuk, hogy a segédprogram „elvesztette a fonalat".

Megjegyzés: Ne aggódjunk, hogy jól válaszolunk-e a 4. lépés kérdéseire. A VOC-HDR-t könnyen újrafuttathatjuk, és megváltoztathatjuk a válaszainkat.

4. Közölnünk kell a VOC-HDR-rel az állomány jellemzőit: a mintavételi sebességet és azt, hogy tömörítve van-e. Adjunk be egy 1 és 5 közötti számot, amely szerintünk megfelel az állományban levő audioadat típusának. A választási lehetőségek: tömörített (4, 2,5 vagy 2 bites), nem tömörített monoaurális (8 bites) vagy nem tömörített sztereó. Gépeljük be a választásnak megfelelő számot, majd nyomjuk le az ENTER-t. Adjuk meg ezután az állomány mintavételi sebességét, és nyomjuk le az ENTER-t.

Megjegyzés: Ha a 4. lépéshez szükségünk van a mintavételi sebesség és a tömörítés ismertetésére, lapozzunk vissza az 1. fejezethez. A tömörítési opciók rövid összefoglalása amire az alábbiakban kerül sor – szintén segíthet.

5. Ha minden rendben van, nyomjuk le az Y-t. Ha meg akarjuk változtatni a válaszunkat, nyomjuk le az N-t.

Segítség...

Ha segítségre van szükségünk a VOC-HDR használatához, gépeljük be a **VOC-HDR** utasítást a DOS-prompt után, és nyomjuk le az ENTER-t.

A tömörítési opciók rövid összefoglalása

A VOC-HDR megkérdezi a nyers audioadatok típusát (4. lépés, fent). Választási lehetőségek: 8 bites (nem tömörített), 4 bites (2x-es tömörítés), 2,5 bites (3x-os tömörítés) és 2 bites (4x-es tömörítés). Ha nem tudjuk, melyiket válasszuk, emlékezzünk rá, hogy a 8 bites a legvalószínűbb választás. Az 1. fejezet tömörítésről szóló részében további információkhoz juthatunk.

Megjegyzés: A közepes tömörítés (2,5 bit, 3x-os tömörítés) rossz elnevezést kapott a segédprogramban. Minden más segédprogram, amely a tömörítést kezeli, 2,6 bites tömörítést említ, és valóban ez a helyes elnevezés.

A VOC állományok azonosítása

Ha gyorsan meg akarjuk nézni, hogy egy állománynak van-e már VOC állományfejléce, használjuk a DOS TYPE utasítást, amely megmutatja a képernyőn az állomány tartalmát. Gépeljük be a TYPE utasítást és az állomány nevét, majd nyomjuk le az ENTER-t. Ha VOC állománnyal van dolgunk a Creative Voice File üzenet jelenik meg a képernyőn. Ha nem, nyomjuk le a CTRL-BREAK-et, hogy a TYPE utasítás végrehajtását leállítsuk.

Sound Blaster Pro bővítések

A VOC-HDR program Sound Blaster Pro változata már a sztereót is támogatja. Ne felejtsük el, hogy a sztereóhatásnál a mintavételi sebesség 22 050 kHz.

VOCHDR

Csomag: SB16
A VOCHDR hang-fejléc programnak az az elsődleges célja, hogy megjavítsa azokat a hangállományokat, amelyeket sérült fejlécük miatt nem tudunk lejátszani. A VOCHDR arra is használható, hogy elkészítsük egy nyers digitális audioállomány VOC-fejlécét. A fejléc lehetővé teszi, hogy a VOC állományt lejátsszuk a VPLAY nevű DOS-segédprogrammal. A fejléc információt szolgáltat a hangállományról, például a mintavételi sebességről, a mintában levő bitek számáról, arról, hogy az állomány tömörítve van-e vagy sem, és sztereó-e vagy monoaurális.

A VOCHDR futtatása

A VOC-HDR betöltéséhez a következő lépéseket kell megtennünk:

1. Lépjünk be a VOCUTIL tartalomjegyzékbe a **CD \SB16\VOCUTIL** utasítás begépelésével, és nyomjuk le az ENTER-t.
2. A DOS utasításpromptnál gépeljük be a **VOCHDR** utasítást, majd az alábbi formában a nyers audioállomány nevét és annak a VOC állománynak a nevét, amelyet el akarunk készíteni:

   VOC-HDR nyers_audio_állománynév VOC_állománynév

   majd nyomjuk le az ENTER-t. A képernyőn a következő válasz jelenik meg:

```
VOCHDR: <VOC_filename> DONE
(a VOC állomány elkészült)
```

Az előző lépések nyomán elkészül egy VOC állomány, a következő alapértelmezés szerinti paraméterekkel: 22 050 Hz a mintavételi sebesség, monoaurális, 8 bit/minta, nincs tömörítés, és az újabb 1.20 verziójú VOC állományformátum, amely mind a 8, mind a 16 bites mintákat támogatja. Ha más jellegű VOC állományokat akarunk elkészíteni, opcionális jelzőbiteket kell megadnunk a két állománynév után. A következő utasítás 11 025 Hz mintavételi sebesség, 16 bites állományt készít sztereóadatokkal és ALAW tömörítéssel:

VOCHDR *<nyers_audio_állománynév> <VOC_Állománynév>*
/S:11025 /T:2 /R:16 /C:ALAW

- Az /S jelöli ki a mintavételi sebességet. Olyan értéket célszerű választani, amely kompatíbilis a Microsoft Windows WAV állományaival: 11 025, 22 050 vagy 44 100.
- A /T azt jelzi, hogy a nyers audioállományban a hangbájtokat monoaurális (/T:1) vagy sztereóadatoknak (/T:2) kell-e tekinteni.
- Az /R határozza meg a bitek számát a mintában. /R:8 vagy /R:16 között választhatunk.
- A /C közli, hogy a kimeneti állományt kell-e tömöríteni. Az opciókat a következő rész írja le.
- Az /O 1.10 VOC állományokat állít elő, amelyek kompatíbilisek a 8 bites Sound Blasterre, a Sound Blaster Deluxe-ra, a Sound Blaster Prora és a Sound Blaster Pro Deluxe-ra írt szoftverrel.

Segítség...

Ha segítségre van szükségünk a VOCHDR használatához, gépeljük be a **VOCHDR** utasítást a DOS-prompt után, és nyomjuk le az ENTER-t.

A tömörítés opcióinak rövid összefoglalása

Eldönthetjük, hogy tömörített vagy nem tömörített VOC állományokat akarunk-e készíteni. A tömörítési lehetőségek aszerint változnak, hogy 8 vagy 16 bites mintánk van-e.

A 8 bites minták esetében a lehetséges értékek: 4 (4 × -es tömörítés), 3 (3 ×), 2 (2 ×) és 0, ha nincs tömörítés.

A 16 bites minták esetében a lehetséges értékek: CTADPCM (4x-es tömörítés), ALAW (2 ×), ULAW (2 ×) és 0, ha nincs tömörítés.

A VOC állományok azonosítása

Ha gyorsan meg akarjuk nézni, hogy egy állománynak van-e már VOC állományfejléce, használjuk a DOS TYPE utasítást, amely megmutatja a képernyőn az állomány tartalmát. Gépeljük be a **TYPE** utasítást és az állomány nevét, majd nyomjuk le az ENTER-t. Ha VOC állománnyal van dolgunk a Creative Voice File üzenet jelenik meg a képernyőn. Ha nem, nyomjuk le a CTRL-BREAK-et, hogy a TYPE utasítás végrehajtását leállítsuk.

WAV2VOC

Csomagok: SB Deluxe, SB Pro, SB Pro Deluxe, SB16

A WAV2VOC olyan segédprogram, amely a Microsoft WAV állományokat Creative Labs VOC állományokká alakítja át. Ez olyankor lehet például hasznos, ha olyan demonstrációban kívánjuk használni a WAV állományokat, amelyeket az MMPLAY-jel készítettünk, mert az MMPLAY csak a VOC állományokat tudja lejátszani. A VOC formátumúra átalakított állományokat a VEDIT2 hangszerkesztővel szerkeszthetjük.

A segédprogram nagyon egyszerű, és például a mintavételi sebesség átváltását automatikusan megoldja. A WAV2VOC használatakor a következők szerint járjunk el:

1. Lépjünk be a megfelelő résztartalomjegyzékbe.

   SB Deluxe felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB\VOCUTIL** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SBPRO\VEDIT2** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro Deluxe felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SBPRO\VOCUTIL** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB16 felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB16\VOCUTIL** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.

2. Az átalakításhoz adjuk ki a WAV2VOC utasítást:

   WAV2VOC wav_állománynév voc_állománynév

   és nyomjuk le az ENTER-t.

VOC2WAV

Csomagok: SB Deluxe, SB Pro, SB Pro Deluxe, SB16
A VOC2WAV a Creative Labs VOC állományokat Microsoft WAV állományokká alakítja át. Ez akkor hasznos, ha a Windows környezetben dolgozunk, és hasznos VOC állományaink vannak. A segédprogram nagyon egyszerű, és például a mintavételi sebesség átalakítását automatikusan kezeli. Az alapértelmezés szerinti értékeket kapcsolókkal állíthatjuk át. A VOC2WAV használatához a következők szerint járjunk el:

1. Lépjünk be a megfelelő résztartalomjegyzékbe.

   SB Deluxe felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB\VOCUTIL** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SBPRO\VEDIT2** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB Pro Deluxe felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SBPRO\VOCUTIL** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
   SB16 felhasználóknak: Gépeljük be a **CD \SB16\VOCUTIL** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.

2. Ha olyan monoaurális állományt akarunk átalakítani, amelynek az alapértelmezés szerinti mintavételi sebessége 11,025 kHz, ebben a formában adjuk ki a VOC2WAV utasítást:

   VOC2WAV *wav_állománynév voc_állománynév*

   és nyomjuk le az ENTER-t.

A VOC2WAV kapcsolói

- */R:nnnn.* A Creative Labs VOC állományainak mintavételi sebessége elérheti a 44,100 kHz-et, a WAV állományok csak a következő három érték egyikét használhatják: 11,025 kHz, 22,050 kHz és 44,100 kHz (az alapértelmezés 11,025 kHz). Az /R kapcsolóval választjuk ki az elkészítendő WAV állomány megfelelő mintavételi sebességét. Kedvező esetben a VOC és a WAV állományok mintavételi sebessége megegyezik. Ha nem, a VOC2WAV automatiku-

san átalakítja a VOC állományokat (a mintavételi sebesség az állomány fejlécében található) a megadott WAV sebességre – az audiominőség észrevehető romlása nélkül.

- */S:On vagy Off*. Ha a VOC állomány csöndblokkokat tartalmaz, az /S kapcsoló azt szabályozza, hogy ezeket figyelmen kívül hagyja-e a rendszer (Off), vagy „csönd" audioadatokká alakítsa át. A VOC csöndblokkok lehetővé teszik, hogy csökkentsük a hosszú szüneteket tartalmazó hangállományok méretét. A csöndblokk nagyon kompakt, általában sokkal kisebb, mint az a „hallható" csönd, amelyet helyettesít. A Microsoft WAV formátum sajnos nem támogatja a csöndblokkokat, ezért a csöndblokkokból csöndadatok lesznek, és az állomány mérete megnő. A csöndblokkokról az 1. fejezet tömörítésről szóló részében esik bővebben szó.
- */L:On vagy Off*. Ha a VOC állomány ismételt audioblokkokat tartalmaz, az /L kapcsoló azt szabályozza, hogy az állományba az audioadat-blokk egyszer kerüljön-e be (Off) vagy meghatározott számszor ismétlődjék (On). Az ismétlési szám megtalálható a VOC állományban, ezért nem kell külön megadni. Sajnos, a Microsoft WAV formátum ezt nem támogatja, és ha az audioadat-blokkot megismételjük, a WAV állomány lényegesen nagyobb lesz, mint a megfelelő VOC állomány.
- */C:n*. Ez a kapcsoló a sztereó(/C:2) és a monoaurális (/C:1) felvétel között választ. Az alapértelmezés: mono.

Megjegyzés: A csönd-, és az ismételt blokkok elvesztése a VOC-WAV átalakításkor nem akkora gond, mint amekkorának látszik. Az MMPLAY segédprogramnak vannak utasításai a késleltetésre (.DELAY) és a digitális audio valamint a zenei állományok ismétlésére (.REPEAT és .END). Ehhez természetesen az átalakítás előtt fel kell szabdalnunk az állományunkat.

Példa a VOC-WAV átalakításra

Alakítsuk át a BACH.VOC állományt BACH.WAV formátumúra. Mivel az eredeti állomány 22 kHz-es mintavételi sebességgel készült, az alapértelmezés szerinti 11 kHz-et és a monoaurális beállítást meg kell változtatnunk.

Az átalakításhoz a következőt gépeljük be:

```
VOC2WAV bach.voc bach.wav /C:2 /R:22
```

és nyomjuk le az ENTER-t.

Tanács: A Sound Blaster Deluxe-hoz és a Sound Blaster Prohoz adott VEDIT2 hangállomány szerkesztő fel tudja hasítani a digitális audioállományokat. Így minden egyes digitális audioszegmenst ki tudunk emelni, és rögzíteni tudjuk a saját állományában, mielőtt átalakítanánk WAV formátumúra.

VOCO2N

Csomag: SB16
A segédprogram *(VOC Régi 2 Új)* a régi, 8 bites (1.10 verziójú) VOC állományokat alakítja át az újabb, 16 bites (1.20 verziójú) formátumra:

1. Lépjünk be a megfelelő résztartalomjegyzékbe; gépeljük be a **CD \SB16\VOCUTIL** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
2. *A régi_formátum_állománynév* nevű állomány átalakításához a következő utasítást gépeljük be:

   VOCO2N *régi_formátum_állománynév új_formátum_állománynév*

   és nyomjuk le az ENTER-t.

VOCN2O

Csomag: SB16
A segédprogram (*VOC Új 2 Régi*) a új, 16 bites (1.20 verziójú) VOC állományokat alakítja át a régi, 8 bites (1.10 verziójú) formátumra:

1. Lépjünk be a megfelelő résztartalomjegyzékbe; gépeljük be a **CD \SB16\VOCUTIL** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.
2. Az *új_formátum_állománynév* nevű állomány átalakításához a következő utasítást gépeljük be:

   VOCN2O *új_formátum_állománynév régi_formátum_állománynév*

   és nyomjuk le az ENTER-t.

VSR

Csomag: SB
A VSR (hang mintavételi sebesség) segédprogram megváltoztatja a VOC formátumú digitális audioállomány mintavételi sebességét, tehát azt a sebességet is, amellyel a rendszer az állományt lejátssza. A program nem túlzottan hasznos. A hangfelvétel minőségének javítására használhatjuk úgy, hogy kissé megváltoztatjuk a hangmagasságot (a lejátszási sebesség megváltoztatásával), vagy felismerhetetlenné alakíthatjuk át a hangfelvételen szereplő emberi hangot. Ha a beszédet 20 százalékkal gyorsabban vagy lassabban játsszuk le, még érthető marad, de a hang gazdáját már nem ismerjük fel.

A Sound Blaster Pro, Sound Blaster Pro Deluxe és a Sound Blaster Deluxe csomagok nem tartalmazzák a VSR-t. A kártyák mintavételi sebességét a VEDIT2 hangszerkesztő segédprogrammal változtathatjuk meg. Azok azonban, akik még a régi Sound Blastert vásárolták meg, és egyetlen szerkesztőjük a VOXKIT, értékelni fogják VSR-t.

A segédprogramot úgy tölthetjük be, hogy belépünk a VOXKIT tartalomjegyzékbe (gépeljük be a **CD \SB\VOXKIT** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t). Adjuk ki a VSR utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t. A VSR utasítás szintaxisa a következő:

VSR *forrás_állománynév cél_állománynév /Rnnn*

Megjegyzés: A forrás-állománynévnek tartalmaznia kell a VOC kiterjesztést.

Az új mintavételi sebességet úgy adjuk meg, hogy az aktuális sebességtől való eltérést közöljük százalékban. Az /R kapcsoló után, az *nnn* helyére írjunk be 110-et, ha azt akarjuk, hogy az új mintavételi sebesség a régi 110 százaléka legyen, tehát 10 százalékos növekedést szeretnénk. A VSR-rel készített célállomány megegyezik a forrásállománnyal; mindössze az a különbség, hogy a fejléc szerint a lejátszási sebesség 10 százalékkal magasabb. Amikor lejátsszuk a célállományt – mondjuk, a VPLAY-jel –, a beszéd vagy a zene észrevehetően magasabb hangon szólal meg, és a lejátszás körülbelül 10 százalékkal rövidebb ideig tart.

Iktassuk be az utasításba az /O kapcsolót, ha a célállományt úgy akarjuk lejátszani, ahogy elkészült. A következő utasítás például elkészíti a TV4.VOC állománynak azt a változatát, amely az emberi fül számára észrevehetően lassabb, bár csak 2 százalékkal lassabb az eredeti sebességnél (az eredeti 98 százaléka):

VSR TV4.VOC TVNEW.VOC /R98 /O

Ha segítségre van szükségünk a VSR használatához, gépeljük be a **VSR** utasítást a DOS-prompt után, és nyomjuk le az ENTER-t.

MULTIMÉDIA PROGRAMOZÁS AMATŐRÖKNEK

(Valamennyi hangkártyához)

Ez a rész olyan programokat mutat be, amelyek a multimédia műsorok elkészítéséhez használhatók; alkalmasak a video, a zene és a hang-alámondás ötvözésére:

- Az **MMPLAY,** a Multimedia Player (multimédia lejátszó), más segédprogramokat is felhasznál, például a VPLAY és VREC lejátszó és felvevő programokat, hogy izgalmas audiovizuális műsorokat futtathassunk a DOS alatt.
- Az **SBSIM** eszköztár a Sound Blaster DOS multimédia környezetének alapja. Automatikusan betölti és eltávolítja a meghajtókat; megkönnyíti a megfelelő meghajtók kiválasztását.
- **VOICE, MUSIC** és **SOUNDFIX**. Ha betöltöttük az SBSIM-et, használhatjuk az SBSIM hang-segédprogramjait, a VOICE, MUSIC és SOUNDFIX programokat. A VOICE hasonlít a VPLAY-hez, de hatékonyabb. A MUSIC a PLAYCMF-hez és a PLAYMIDI-hez hasonlít, de hatékonyabb és rugalmasabb. A SOUNDFX-szel különleges effektusokat kelthetünk, például pásztázást és halkítást, hangosítást. A VOICE, a MUSIC és a SOUNDFIX segítségével nagyszerűen szabályozhatjuk az MMPLAY műsorok audio-komponensét.

Megjegyzés: Ez a rész kiegészíti a Creative Labs kézikönyvet. Tisztázza a félreérthető részeket, pótolja a hiányzó magyarázatokat, tanácsokat ad, és néhány titkot is elárul. Nem helyettesíti azonban a kézikönyvet, tehát az ott olvasható információkat nem ismételjük meg. Sok segédprogramot, amelyről szó lesz (ilyen például a SOUNDFIX is), a kézikönyv részletesen ismertet; ezeknél alig van szükség kiegészítésre.

MMPLAY

Csomagok: SB Deluxe, SB Pro, SB Pro Deluxe, SB16
Az MMPLAY hatékony DOS-program a multimédia (audio/video) műsorok lejátszásához. Írhatunk forgatókönyvet, és felhasználhatjuk az MMPLAY egyszerű programozási nyelvét, hogy az AutoDesk Animator animációs (FLI/

FLC) állományait vagy kép (PCX) állományait ötvözzük a Creative digitalizált audio-hangállományaival (VOC), a Creative Music Files-szal (CMF; zenei állományok), a MIDI zenei állományokkal (MID) és a CD audiosávokkal.

Megjegyzés: Ha Microsoft WAV állományokat akarunk lejátszani, a WAV2VOC segédprogrammal alakítsuk át őket VOC állományokká.

A forgatókönyvírást egy egyszerű opusszal kezdjük. Másoljuk le az MMDEMO.ACT forgatókönyvet, amely az MMPLAY résztartalomjegyzékben található. Az első néhány utasítás kivételével töröljünk ki belőle mindent, és kezdjünk el kísérletezni a forgatókönyvvel. Használjunk egyszerű ASCII szövegszerkesztőt az íráshoz, például a DOS *5.x/6.x* tartalomjegyzékben található EDIT programot.

Tanács: Mielőtt elkezdenénk a munkát, érdemes megnézni, mire képes az MMPLAY. Futtassuk le tehát a MMDEMO-t. A demonstráció akkor került a merevlemezre, amikor a hangkártyát telepítettük.

Az MMPLAY utasítások

A következő ismertetés kiegészíti a Creative Labs kézikönyvében olvasható információt. Ha már gond nélkül használjuk az MMPLAY-t a PLAYCMF, PLAYMIDI és VPLAY segédprogramokkal, valószínűleg érdekesnek találjuk a következő részt, amelyben az SBSIM-ről van szó. Az SBSIM segédprogramok még érdekesebbé teszik az MMPLAY műsorokat.

Az MMPLAY legújabb változatai támogatják a nagyfelbontású PCX képek megjelenítését, az SVGA animációt (FLC) és a Creative VideoBlaster „vetítéseket". Ezenkívül különleges audiohatásokat, például pásztázást, halkítást, hangosítást is alkalmazhatunk.

Megjegyzés: Amikor az MMPLAY-t használjuk, az audiolejátszást mindig előbb indítsuk el, mint ahogy az .APLAY vagy az .APLAYI utasításokat kiadjuk az animációhoz.

AZ ANIMÁCIÓ ÉS A HANG SZINKRONIZÁLÁSA. Az .APLAY utasítás „lejátssza" az Autodesk Animator (FLI) állományát, amely képeket mutat be egymás után. Amikor az MMPLAY ilyen állományt játszik le, figyeli azokat a *szinkronizációs jeleket,* amelyeket a VOC, MID és a CMF állományokba ágyaztunk be. A szinkronjel rendszerint a hangsáv végén van. Ha a program a szinkronjelhez ér, a vetítés abbamarad és a forgatókönyv állomány következő utasí-

tása kerül sorra. Ha az .APLAY-t a szinkronjel leállította, a program nem törődik többé a jellel. Új .SYNC utasítást kell kiadni, ha a következő .APLAY animációs sorozatot le akarjuk állítani.

.APLAY. Az .APLAY utasítást a legjobb a .SYNC utasítással együtt használni. Ha a program megtalálja a .SYNC-kel kijelölt szinkronjelet, az .APLAY leáll, és a forgatókönyv következő utasítása lép életbe.

Megjegyzés: Ne használjuk az .APLAY utasítást a .SYNC utasítás nélkül, ha azt akarjuk, hogy a program az animációs képsorokat ismételje egy billentyű lenyomásáig. Ez a módszer nem működik megbízhatóan.

Az új forgatókönyvek kipróbálása során előfordulhat, hogy meg akarjuk szakítani az .APLAY utasítás végrehajtását. A CTRL-END leállítja az utasítást, de előfordulhat, hogy az MMPLAY ettől fogva furcsán viselkedik. Ilyenkor nyomjuk le a CTRL-C-t, hogy megszakítsuk az MMPLAY futását.

Ha a képernyőn a DOS utasítás-prompt szokatlanul nagy betűkkel jelenik meg (vagy esetleg semmit se látunk a képernyőn), gépeljük be a **MODE CO80** utasítást, hogy a megszokott színű, 80 karakteres üzemmódba visszatérjünk, majd nyomjuk le az ENTER-t. A MODE programot a DOS tartalmazza, és a DOS tartalomjegyzékben található meg.

.REPEAT. Az MMPLAY ismételten végrehajt minden utasítást, amely a .REPEAT (ismétlés) és az .END utasítások között van. A REPEAT után egy 1 és 999 közé eső szám kerül; ez jelzi, hogy hányszor kell ismételni az utasítássorozatot.

.PAUSE. A .PAUSE utasítás hatására az MMPLAY leáll, mielőtt végrehajtaná a forgatókönyv következő utasítását. Ez az utasítás nagyon hasznos, ha szünetet akarunk tartani az FLI animációs képsorok vagy a PCX képek között. A zene tovább szól, miközben az MMPLAY arra vár, hogy lenyomjunk egy billentyűt. Ez a rendszer ahhoz a diabemutatóhoz hasonlít, amikor le kell nyomnunk egy gombot a következő dia megtekintéséhez.

.WAIT. A .WAIT (várj) utasítás hasonló a .PAUSE-hoz; az MMPLAY vár a forgatókönyv következő utasításának végrehajtásával. A .WAIT utasítás azonban különleges, mert a végrehajtást addig függeszti fel, amíg egy korábbi .SYNC utasítással kijelölt szinkronizációs markert nem talál abban a VOC, CMF vagy MID állományban, amelyet az MMPLAY éppen lejátszik.

.SYNC. A .SYNC utasítás elhelyez egy szinkronizációs markert, amely – ha a futás közben megtalálja a program – leállítja az .APLAY utasítást vagy tovább indítja a .WAIT utasítást. A .SYNC markereket a VEDIT2 szerkesztővel iktathatjuk be a VOC állományba. A markerek a hangállományokban a JOINTVOC segédprogrammal is elhelyezhetők; a program két vagy több hangállományt olvaszt össze.

.REM. A .REM utasítás hatására megjegyzést írhatunk be a forgatókönyv állományba. Az MMPLAY a lejátszás során nem veszi figyelembe ezt a sort, hanem automatikusan a következőre ugrik át.

Megjegyzés: A .REM után legalább egy szóközt kell hagynunk, különben az MMPLAY nem tudja mire vélni, és hibának tekinti az utasítást.

.VOUT. A .VOUT utasítás lejátssza a VOC digitális audioállományokat. Ezek rendszerint rövid hangalámondást tartalmaznak.

.EXECUTE. Az .EXECUTE a DOS utasítássorokat hajtja végre. A leggyakrabban az SBSIM környezet bonyolult hang-segédprogramjainak a futtatására használják. Arra is alkalmas azonban, hogy egy külső berendezés – például egy lézerlemezes videolejátszó – működését elindítsuk a soros portra küldött utasítással.

A SOUNDFX segédprogram tárgyalása illusztrálja az .EXECUTE használatát (a SOUNDFX a Sound Blaster programozási eszköztárának, az SBSIM-nek a része).

Megjegyzés: Az SBSIM és a hozzá kapcsolódó segédprogramok remekül illeszkednek az MMPLAY-hez. Az MMPLAY forgatókönyvek az .EXECUTE utasítás segítségével tudják futtatni az SBSIM segédprogramokat. Ha már gyakorlottak vagyunk az MMPLAY használatában, próbáljunk meg olyan MMPLAY forgatókönyveket írni, amelyek kihasználják az SBSIM előnyeit.

Példa egy multimédia forgatókönyvre

Az animációs grafika és a hang szinkronizálását jobban megérthetjük, ha megnézzük a következő példát, amely egy új termék bemutatását játssza le ismételten.

Először el kell készítenünk egy hangállományt, a MARKER.VOC-ot. Építsünk be egy 99-es szinkronizációs markert két szomszédos hangsáv közé, ahogy az alábbi pszeudo-program mutatja (*a pszeudo-program* általános programozási utasításokat tartalmaz, amelyek egyetlen programozási nyelv szabályainak sem felelnek meg pontosan).

```
,,... és most bemutatjuk''
csönd-blokk
szinkronizációs marker 99 blokk
,,az új személyi számítógépet''
```

A következő forgatókönyvrészlet elkezdi lejátszani a MARKER.VOC hangalámondást. Mielőtt „az új személyi számítógépet" szöveg elhangzana, egy animációsorozatban egy függöny mögül elbújik az új PC:

```
.rem Az elözö képsor utolsó képernyöje még látszik...
.rem ,,Bemutatjuk az új személyi számítógépet''
.sync V99
.vout marker.voc
.rem Most libeg elö az új PC, miközben
.rem a bemondó azt mondja, ,,...micsoda látvány''!
.aplay pc.fli
```

A hangállományokba a JOINTVOC vagy a VEDIT2 programmal ágyazhatjuk be a markereket. (A JOINTVOC leírásánál megtaláljuk, hogyan készült a MARKER.VOC állomány.) Ha MIDI állományokba akarunk markereket beiktatni, használjuk a dallamszerkesztő programokat, például a Cakewalk Apprentice for Windows-t vagy a Sequencer Plus Prot. Az írás idején még nincs olyan segédprogram, amellyel a Creative CMF zenei állományaiba építhetnénk be markert.

Megjegyzés: A Windows 3.1-nek van egy alkalmazása, a Media Player, amelyet ismertet a kézikönyve. A Windows Media Playert ne tévesszük össze a Creative Labs MMPLAY segédprogramjával. A Windows Media PLayer multimédia állományokat játszik le, és hardver berendezéseket vezérel, például lézeres video lemezjátszót. A Creative Labs MMPLAY-programja DOS-segédprogram, amely audio-, és videoállományokat illeszt össze a demonstrációkhoz. A Windows Media Player megjelenésében hasonlít a Creative Labs CDPLYR DOS segédprogramjához, funkciója pedig a Creative Labs JukeBox Windows-segédprogramjára emlékeztet. A CDPLYR-t ez a fejezet tárgyalja, a Creative JukeBox-ot az 5. fejezet írja le.

VideoBlaster támogatás

A VideoBlaster videojának beiktatásához át kell szerkesztenünk az MMPLAY.CFG konfigurációs állományt, és az EnableVideoBlaster beállítást ON-ra kell változtatnunk. A szerkesztéshez használjuk a DOS *5.x/6.x* EDIT programját.

SBSIM

Csomagok: SB Deluxe, SB Pro, SB Pro Deluxe, SB16
Az SBSIM (Sound Blaster Simplified Interface Module, a Sound Blaster egyszerűsített interface modulja) hatékony, könnyen használható környezet, amelyben kedvünkre kísérletezhetünk a hangforrásokkal és az audio/video-műsorok effektusaival. Az SBSIM már bizonyított: a Creative Labs ezt a

programot használta azokhoz a demonstrációkhoz, amelyekkel a cég sikeres termékbemutatókat tartott az üzleti világban.

Az SBSIM a hangmeghajtók betöltésével és eltávolításával megkönnyíti az ember életét. Ezenkívül elolvassa a konfigurációs állományt, amely emlékszik a puffer allokáció beállításaira, a MIDI formátumra, a hangszóró-beállításokra stb. Az SBSIM nélkül nem használhatnánk a következőkben ismertetendő három fontos segédprogramot, a VOICE-ot, amely digitalizált audiojelet (VOC) játszik, a MUSIC-ot, amely Creative Music File-okat (CMF) és MIDI zenei állományokat (MID) játszik továbbá a SOUNDFX-et. A VOICE és a MUSIC sokkal többre képes, mint egyszerű unokatestvéreik, a VPLAY, a PLAYCMF és a PLAYMIDI. A SOUNDFX segédprogram különleges effektusokkal (pásztázás, halkítás, hangosítás) színezi a felvételt.

Az SBSIM és a hozzá kapcsoló segédprogramok nagyszerűen együttműködnek az MMPLAY Multimedia Playerrel. A következő kötegelt állományok még inkább megkönnyítik az SBSIM használatát. Ezek az SBSIM-et és az opcionális meghajtókat is betöltik, majd eltávolítják őket a megfelelő sorrendben.

Megjegyzés: Ha a meghajtóink nem azokban a résztartalomjegyzékekben vannak, mint amelyek az alábbiakban szerepelnek, a helyes útvonalaknak megfelelően át kell alakítanunk az utasításokat. Az SB Deluxe-tulajdonosok az \SBPRO-t változtassák \SB-re. Az SB16 tulajdonosoknak az \SBPRO-t \SB16-ra kell kicserélniük.

```
rem LOAD.BAT
rem Az SBSIM és az opcionális meghajtók betöltése
\sbpro\sbfmdrv
\sbpro\playmidi\sbmidi
sbpro\sbsim\sbsim
rem UNLOAD.BAT
rem az SBSIM és az opcionális meghajtók eltávolítása
\sbpro\sbsim /U
\sbpro\playmidi\sbmidi /U
\sbpro\sbfmdrv /U
```

Az SBSIM egyik hátránya, hogy több hagyományos memóriát igényel, mint a VPLAY vagy a PLAYCMF magában. Ennek az az oka, hogy a meghajtók attól függetlenül kerülnek be a memóriába, hogy szükség van-e rájuk. A Creative Labs kézikönyve szerint az SBSIM használatakor a VOC állományokat a kiterjesztett memóriába is betölthetjük, hogy kevesebb területet fogyasszunk a hagyományos memóriából. Ennek azonban nincs már jelentősége, mert a VPLAY újabb változatai azokat a VOC állományokat is lejátsszák, amelyek nem férnek bele a hagyományos memóriába.

Az SBSIM segédprogramokat az MMPLAY.EXECUTE utasítással futtathatjuk az MMPLAY-ből. A következő utasításokra például a a hangkártya az

eredeti sebesség felével lejátssza az \SBPRO\MMPLAY résztartalomjegyzékben levő FAIRY.CMF zenei állományt, majd betölti a Z2 animációs állományt:

```
.execute \sbpro\sbsim\music /play:fairy /temp:50
.execute \sbpro\sbsim\soundfx start
.aplay1 z2
```

VOICE

A VOICE segédprogram, amely az SBSIM-mel fut együtt, hasonlít a VPLAY-hez, ahhoz az egyszerűbb segédprogramhoz, amely digitalizált audio (VOC) állományokat játszik le. A VOICE azonban többre képes, például tudja szüneteltetni majd újra folytatni a lejátszást.

A VOICE rendszerint azonnal visszaadja a vezérlést a DOS utasításpromptnak vagy egy kötegelt állománynak. Ha a /WAIT utasításkapcsolót használjuk, a VOICE végig lejátssza a „műsort", és csak azután adja vissza a vezérlést. Ha a /WAIT utasítást szinkronizációs markerrel használjuk, a VOICE azonnal elkezdi a lejátszást, de a vezérlést csak akkor adja vissza, ha megtalálta a markert.

A VOICE másik érdekes tulajdonsága, hogy tudja használni azt a kiterjesztett memóriát, amelyet az SBSIM bocsát rendelkezésre a hangállományok ideiglenes tárolására. Bár a Creative Labs kézikönyve szerint ez a tulajdonság fontos, a VOICE-nak az a tulajdonsága, hogy képes közvetlenül a mágneslemezről is lejátszani a hangállományokat, csökkenti ennek a szolgáltatásnak a jelentőségét.

MUSIC

A MUSIC segédprogram, amely az SBSIM-mel együtt fut, hasonlít a PLAYCMF-hez és a PLAYMIDI-hez, azokhoz az egyszerűbb segédprogramokhoz, amelyek a CMF illetve a MID állományokat játsszák le. A MUSIC sok másra is képes, például szünetet tart, majd folytatja a lejátszást, és tud várni a szinkronjelre vagy a dal végéig. A CMF állományok esetében a segédprogram meg tudja változtatni a tempót, másik hangfekvésre képes áttérni, és vég nélkül tudja ismételni a lejátszást.

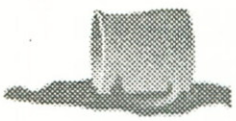
SOUNDFX

A SOUNDFX szintén az SBSIM-mel fut, és egyetlen hangforráshoz vagy a kompozícióhoz tud különleges hatásokat illeszteni, például pásztázást, halkítást, hangosítást.

A SOUNDFX úgy működik, ahogy a kézikönyv leírja, de a kézikönyv régebbi kiadásai nem említenek egy fontos momentumot: semmi sem történik, amíg ki nem adjuk a start utasítást. A helyes formátum:

SOUNDFX start

A SOUNDFIX utasításokat a Creative Labs kézikönyvben találjuk meg.



Figyelem! Az SB és SB Pro tulajdonosok figyeljenek arra, hogy a Creative Labs kézikönyv szerint a hangerősségszintek 0-tól (nincs hang) 255-ig (maximális hang) változhatnak, bár a hangkártyán a keverő csak 16 beállítást tesz lehetővé a kompozíció hangerősségének beállításakor. A SOUNDFIX használatakor 0 és 255 közötti értékeket állíthatunk be, de egyetlen „lépésen" belül, mindegyik értéknek ugyanaz a hatása. Például 0 és 15 között minden értéknek ugyanaz a hatása, vagyis 0, a hang teljes lehalkítása.

7. FEJEZET

A CAKEWALK APPRENTICE

A Cakewalk Apprentice for Windows olyan MIDI dallamszerkesztő, amelyel a Creative Labs termékeire is írhatunk, szerkeszthetünk zenét. Azok, akik ezt a fejezetet olvassák, valószínűleg megvették a Creative Labs Wave Blasterét vagy MIDI Kitjét. Az a Cakewalk Apprentice változat, amelyet ezek mellé a termékek mellé adnak, különleges verzió, és csak a Creative Labs termékeivel használható.

Ez a fejezet általános tudnivalókat közöl a Cakewalk Apprentice üzembe helyezéséről és használatáról. A fejezet első része a dallamszerkesztőben található utasításokat tárgyalja, majd a Cakewalk különböző szerkesztő képernyőinek leírása következik. Ehhez a SWINGER.WRK zenei állományt használjuk fel, amely a mellékelt lemezen található. Néhány tanácsot is adunk, amelyek birtokában lerövidíthetjük a dallamszerkesztő üzembe helyezését. Annak, aki már dolgozott a Cakewalk Apprentice-szel, néhány információ ismerősen hangzik majd.

A Cakewalk Apprentice for Windows, noha teljes dallamszerkesztő csomag, bizonyos fokig a Twelve Tone Systems nevű cég sikeres Cakewalk Professional for Windows kicsinyített változata. A különbségek elenyészőek. Egyes funkciókat (Realtime, Edit, Settings) és három ablakot kivettek a csomagból, de a legtöbb felhasználónak ezek nem fognak hiányozni. A törlések magyarázatát a Cakewalk Apprentice for Windows tájékoztatója (User's Guide) adja meg. Ha be akarjuk szerezni a Cakewalk Professional for Windowst, forduljunk közvetlenül a Twelve Tone Systemshez.

ÜZEMBE HELYEZÉS ÉS MIDI BEÁLLÍTÁS

A Cakewalk Apprentice for Windows amint a neve is elárulja Windows-program, tehát szükségünk van arra, hogy a Cakewalk Apprentice üzembe helyezése előtt üzembe helyezzük és futtassuk a Windows 3.1-et. A Twelve Tone Systems azt javasolja, ügyeljünk arra, hogy a videomeghajtók a videokártya gyártójának legújabb, Windows 3.1 meghajtói legyenek. Ne használjunk Windows 3.0 meghajtókat!

A hangkártyához tartozó hangmeghajtókat feltehetően már üzembe helyeztük. Ha nem, lapozzuk fel a C függeléket.

Ha külső MIDI berendezést akarunk használni, most csatlakoztassuk. Ha Creative Labs Wave Blastert használunk, már feltehetően üzembe helyeztük.

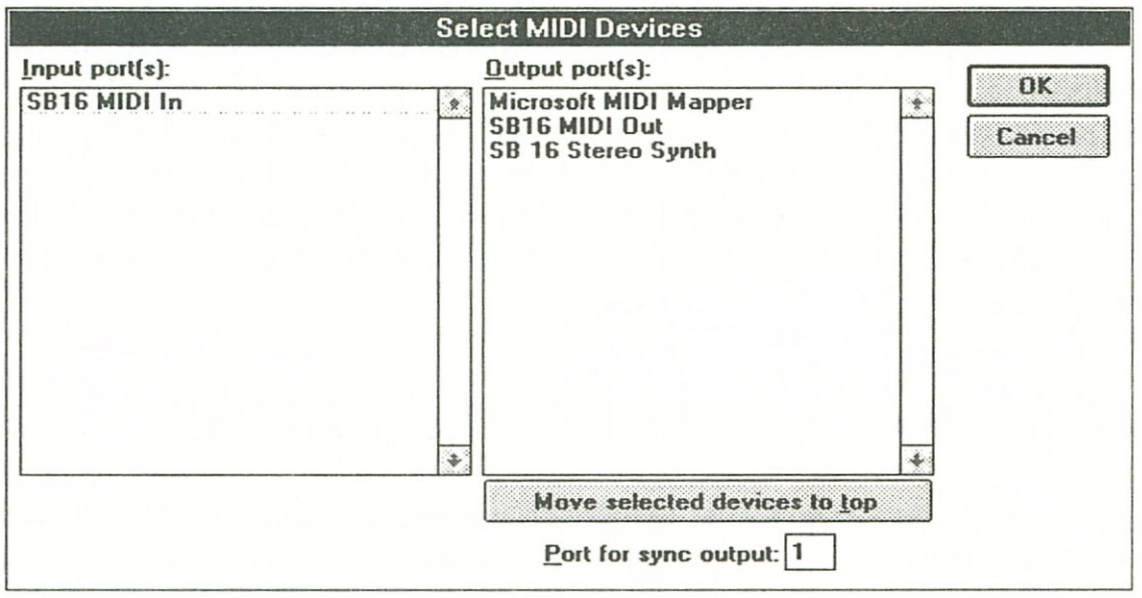
A Cakewalk Apprentice for Windows üzembe helyezése:

1. Indítsuk el a Windowst.
2. Tegyük a Cakewalk Apprentice 1. lemezét a megfelelő meghajtóba.
3. A Windows Program Managerből (Programkezelő), nyissuk meg a File menüt, és válasszuk ki a Run (Futtat) utasítást.
4. A párbeszédablakba gépeljük be az **X:SETUP** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t. Az **X:** helyébe annak a meghajtónak a nevét írjuk, amelyikbe a lemezt behelyeztük.
5. Kövessük a képernyőn megjelenő utasításokat.

A Program Managerben (Programkezelő) most meg kell jelennie egy Cakewalk Apprentice ikonnak. A dallamszerkesztőt úgy tudjuk elindítani, ha egérrel ráduplázunk az ikonra.

Amikor először használjuk a Cakewalk Apprentice-t, el kell döntenünk, milyen MIDI In és a MIDI Out berendezéseket fogunk használni. A 7-1. ábrán látható párbeszédablak jelenik meg, amikor a *Settings* előugró menüben a *MIDI Devices* (MIDI eszközök) utasítást választjuk ki.

Ne feledjük el, hogy a Cakewalk Apprentice-nek az a változata, amelyet a Creative Labs termékéhez kaptunk, csak a Creative Labs termékeivel használható. A Cakewalk Apprentice azonban nem korlátozza a MIDI berendezések kiválasztását.



7-1. ábra. *A MIDI berendezések kiválasztására szolgáló párbeszédablak*

A CAKEWALK APPRENTICE HASZNÁLATA

Most, hogy a Cakewalk Apprentice már fut, nézzük, mi van a képernyőn (7-2. ábra). A Cakewalk Apprentice ablak tetején van a program neve és annak az állománynak a neve, amelyet szerkeszteni akarunk (Untitled, „cím nélküli"). Az állomány neve mindig a képernyőn marad.

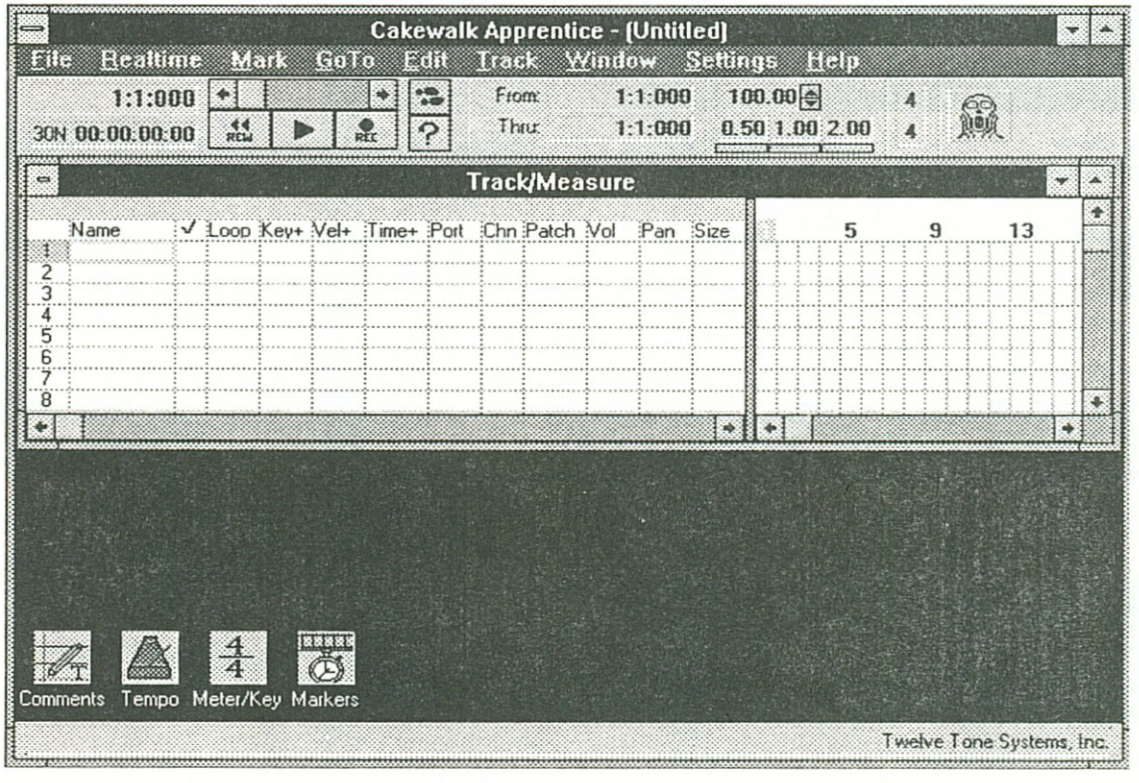
A név alatt a szokásos Windows előugró menüsort látjuk. Az állomány nevéhez hasonlóan a menük is a képernyőn maradnak. Ezeket a menüket vagy a menüknek megfelelő billentyűket gyakran használjuk dallamszerkesztés közben.

Közvetlenül a menüsor alatt van a Cakewalk Apprentice vezérlő gombsora. Ez is mindig látható marad. Ha tetszik, átvihetjük az ablak aljára. A sor az állomány ütemezéséhez szükséges információkat valamint a muzsikánk felvételéhez és lejátszásához szükséges gombokat tartalmazza.

Ezután következik a Track/Measure (sáv/ütem) ablak. Erre a fejezet egy későbbi részében még visszatérünk. Ezt az ablakot nyitva találjuk a Cakewalk Apprentice elindításakor, ám nem kell mindig láthatónak maradnia.

Az ablak alján négy ikont látunk; ha kedvünk tartja, megnézhetjük a tartalmukat. A Track/Measure ablakhoz hasonlóan, ezek az ikonok alapértelmezés szerint ezen a helyen vannak a Cakewalk Apprentice elindításakor. Az ikonok alatt üzenősor van: itt jelennek meg az ideiglenes rendszerüzenetek.

Tehát az állomány neve, az előugró menük, a vezérlő gombsor és az üzenősor mindig látható marad, hogy a Cakewalk Apprentice-t kényelmesebben használhassuk.



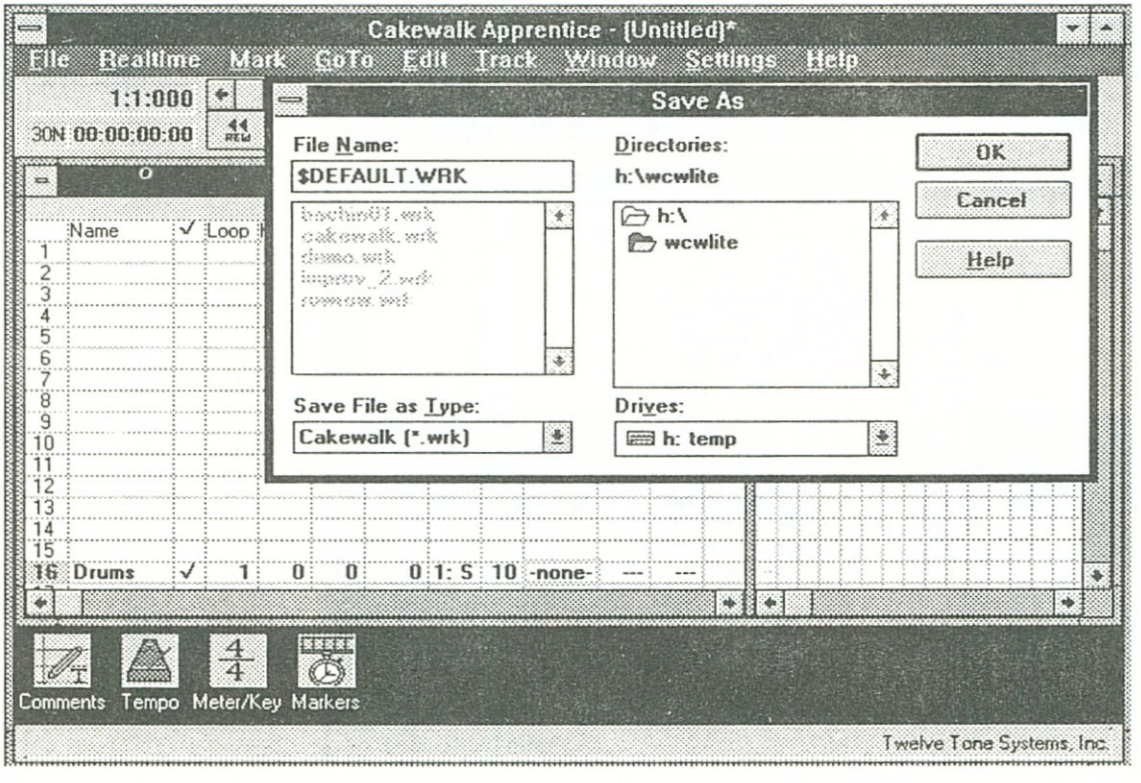
7-2. ábra. *A Cakewalk Apprentice szokásos nyitó képernyője*

Mielőtt végignéznénk az előugró menüket, érdemes megtanulnunk, hogyan változtathatjuk meg az állományok alapértelmezés szerinti paramétereit és azokat a különböző állományformátumokat, amelyeket a Cakewalk Apprentice használ.

AZ ÁLLOMÁNYOK ALAPÉRTELMEZÉS SZERINTI PARAMÉTEREINEK MEGVÁLTOZTATÁSA

Ha egyes paramétereket (például a tempót, az ütemet) alapértelmezésként szeretnénk használni, készítsünk sablont. Ennek a neve legyen $DEFAULT.WRK, és minden egyes alkalommal betöltődik, amikor új állományt nyitunk. Ha a Cakewalk Apprentice nem találja a $DEFAULT.WRK munkaállományt, a tempót 100-ra, az ütemet 4/4-re állítja be. A saját alapértelmezés szerinti beállítások elkészítéséhez válasszuk a *File* menü *New* (Új) utasítását. Tetszés szerint változtassuk meg a paramétereket, és válasszuk a *File* menü *Save As* (Mentés új néven) utasítását. Nevezzük el a munkaállományt $DEFAULT.WRK- nak. A beállítások mindig élnek, ha megnyitjuk a Cakewalk Apprentice-t, vagy kiválasztjuk a *New* utasítást.

Ha tudjuk például, hogy egy zenedarabot mindig egy bizonyos hangszerre fogunk írni egy erre a célra kiválasztott sávon, ezt alapértelmezés szerint beállíthatjuk. Ahogy a 7-3. ábrán látjuk, úgy állíthatjuk be Cakewalk Apprentice-t, hogy a dobok és ütősök a 16-os sávon legyenek a 10-es csatornát használva.

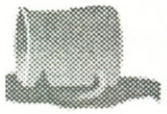


7-3. ábra. *Új alapértelmezés rögzítése: a 16. sávba dobok kerülnek*

KÜLÖNBSÉGEK AZ ÁLLOMÁNYOK FORMÁTUMÁBAN

A Cakewalk Apprentice két állományformátumot használ: a szabványos MIDI állományformátumot (MID és MFF) és a Cakewalk munkaállomány formátumot (WRK). A szabványos MIDI állományformátumot az MMA (MIDI-gyártók szervezete) dolgozta ki. A MIDI állományformátum két típusból áll, a 0 és az 1-es formátumból. A 0 formátumú MIDI állományok az összes MIDI-eseményt egyetlen sávban tartalmazzák. Az 1 formátumú MIDI állományoknak több sávjuk is lehet, és ezek különböző MIDI-eseményeket tartalmazhatnak. A Cakewalk Apprentice az 1. formátumú MIDI állományokat írni és olvasni is tudja, de a 0 formátumúakat csak olvassa. A Cakewalk munkaállományok hasonlítanak az 1 formátumra, de ideiglenes sávinformációt is tartalmaznak, amely nem rögzíthető a szabványos MIDI állományokban. Ezt az ideiglenes információt (a hangnem és a sebesség modulációja, a beállított csatorna, a kezdő hangmagasság és hangerő, a sztereó csatornák kezdeti egyensúlya) a Track/Measure ablakban is megnézhetjük.

Ha egy állományt ideiglenes sávinformációval rögzítettünk szabványos MIDI állományként, és újra betöltjük, az ideiglenes sávinformáció nem jelenik meg a Track/Measure ablakban. De ugyanazt a zenét halljuk, mert a Cakewalk Apprentice ezeket a változtatásokat közvetlenül az eseményekben hajtotta végre az egyes sávokban, amikor az állományt rögzítettük.



Figyelem! Minden sávot oldjunk fel a némaság alól, amikor szabványos MIDI állományként rögzítjük a darabot. A Cakewalk Apprentice nem ír a szabványos MIDI állomány üres vagy néma sávjaira.

AZ ELŐUGRÓ MENÜSOR

A Cakewalk Apprentice for Windows-nak kilenc előugró menüje van. A menük utasításaival különböző ablakokban szerkeszthetjük kompozícióinkat. Az előugró menük utasításait úgy érhetjük el, hogy lenyomjuk az ALT billentyűt és annak a menünek az aláhúzott betűjét, amelyiket használni akarjuk. Például az ALT-F a *File* menüt nyitja meg. A menüre az egérrel is rákattinthatunk.

Tanács: Használjuk a lerövidített billentyűkombinációkat az előugró menük kiválasztására. Így kevesebb billentyűt kell leütnünk vagy kevesebbszer kell lenyomnunk az egér gombját.

FILE (ÁLLOMÁNY)

A File menü olyan utasításokat tartalmaz, amelyekkel megnyithatjuk és rögzíthetjük az állományokat, kivághatunk vagy beolvaszthatunk részleteket, és kiléphetünk a Cakewalk Apprentice-ből.

New (Új)

Bezárja a megnyitott állományt, eltávolítja a memóriából, és egy újat nyit meg. Ha a megnyitott állományt megváltoztattuk, de nem rögzítettük, a program megkérdezi, hogy akarjuk-e menteni.

Open (CTRL-O) (Megnyitás)

Megnyitja a korábban elkészített WRK, MID vagy MFF állományokat. Ha a megnyitott állományt megváltoztattuk, de nem rögzítettük, a program megkérdezi, hogy akarjuk-e menteni.

Save (CTRL-S) (Mentés)

Az aktuális állományt azon az állománynéven és arra a helyre menti, ahonnan betöltöttük, anélkül, hogy a felhasználótól állománynevet kérne. Ha azonban az állománynak még nincs neve, a felhasználónak kell megneveznie.

Save As (Mentés új néven)

A *Save As* utasítást egy állomány több verziójának elkészítésére használhatjuk. Ha az aktuális állománynak van már neve, ez a név jelenik meg a képernyőn. A nevet azonban meg is változtathatjuk. Módosíthatjuk a verzió típusát (WRK, MID, MFF) és helyét is.

Merge (Összeolvasztás)

Megnyit egy párbeszédablakot, és arra kér, adjuk meg annak az állománynak a nevét, amelyet a Cakewalk Scrap („törmelék") pufferbe kell olvasztania. A puffer hasonlít a Windows Clipboardjához (Vágólap). Ezután az *Edit/Paste* (szerkesztés/ ragasztás) utasítással a Scrap puffert hozzáragaszthatjuk ahhoz az állományhoz, amellyel dolgozunk.

Megjegyzés: Ezt az utasítást nem használhatjuk a DOS alatt futó Cakewalk 1.x állományokhoz. Ezeknek az átalakításához a korábban említett Open és Save As utasításokat használjuk.

Extract (Kiemelés)

Ez az utasítás az *Edit/Copy* és az *Edit/Cut* (szerkesztés/másolás és szerkesztés/vágás) utasításokkal együtt használható. Az *Extract* hatására kinyílik egy párbeszédablak, amely egy állomány megnevezését kéri a felhasználótól. A Scrap pufferben található adatokat a program a megnevezett állományban rögzíti. Ez az utasítás hasonlít a *Save*-hez, mindössze az a különbség, hogy az *Extract* a Main (fő) puffer helyett a Scrap puffert használja.

Megjegyzés: A Scrap puffer csak a legutoljára lemásolt vagy kivágott adatokat tartalmazza.

Exit (ALT-F4) (Kilépés)

Ezzel az utasítással búcsúzunk el a Cakewalk Apprentice-től. Ha a megnyitott állományt megváltoztattuk, de nem tettük el, a program megkérdezi, hogy akarjuk-e rögzíteni.

REALTIME (MOST, PROGRAMFUTÁS KÖZBEN)

A menüben felsorolt utasításokkal az aktuális állomány felvételét és lejátszását befolyásolhatjuk. Ezekhez az utasításokhoz a vezérlősorból könnyebben hozzájuthatunk.

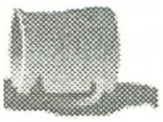
Play (SZÓKÖZBILLENTYŰ vagy a lejátszógomb)

Az utasítás onnan kezdve játssza le az állományt, ahol éppen állunk. Ha a dallamszerkesztő már játszik, az utasítás megállítja a lejátszást.

Record (R vagy a felvevő gomb)

Az utasítás onnan kezdve vesz fel MIDI adatokat, ahol állunk. Ha elkészültünk, ugyanez az utasítás állítja le a felvételt. A SZÓKÖZ BILLENTYŰ szintén megállítja a felvételt. A program ezután megkérdezi, meg akarjuk-e tartani a felvett adatokat.

Megjegyzés: Van egy együtemnyi számolás, amelyet meg lehet változtatni a később ismertetendő *Settings/Metronome* (beállítások/metronóm) utasítással.



Figyelem! Ha korábbi adatokra veszünk fel, az új felvétel összekeveredik a régebbivel. A régi nem törlődik ki.

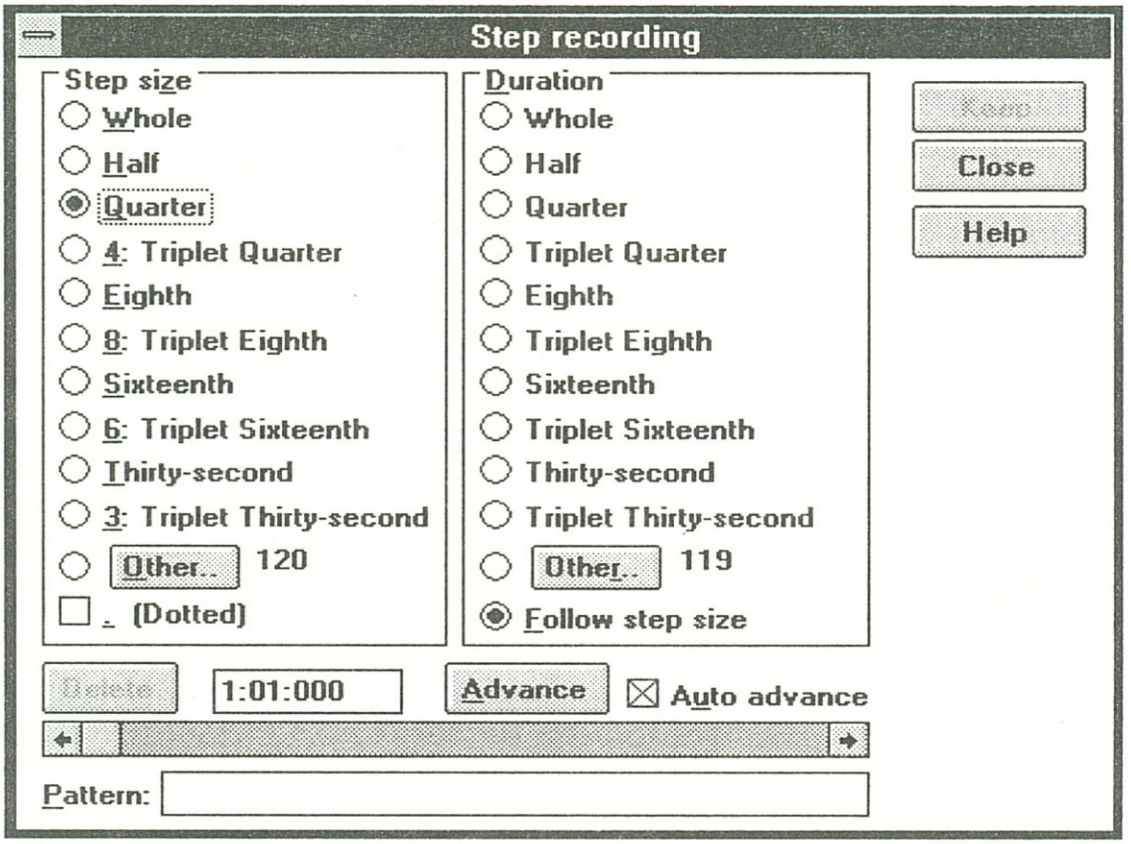
Rewind (visszapörgető gomb)

Az utasítás az aktuális pozíciót az állomány kezdetére állítja be. Az utasítás használatához a lejátszást vagy a felvételt nem kell leállítani.

Step Record (SHIFT-F3) (Lépésenkénti felvétel)

Ez az utasítás csak a MIDI billentyűzet használatakor alkalmazható. Elsősorban azoknak nyújt segítséget, akik nem játszanak még „profi" módon a MIDI billentyűzeten: A *Step Record* lehetővé teszi, hogy a hangjegyeket vagy az akkordokat lépésenként vegyük fel. A 7-4. ábra a Step recording (lépésenkénti felvétel) párbeszédablakot mutatja, amely mindig megjelenik, ha a felvételnek ezt a módját választjuk.

- *Step size* (A lépés mérete) Az ablaknak ebben az oszlopában azt választhatjuk ki, milyen hosszú legyen egy hang vagy egy akkord. Ezt a beállítást a lépésenkénti felvétel közben változtathatjuk. A pontozás (dotted) egy fél egységgel megnöveli a *Step size*-ban kijelölt értéket. Ha ugyanebben az oszlopban egy másik értéket jelölünk ki, a pontozás automatikusan megszűnik.
- *Duration* (Tartam) Az ablaknak ebben az oszlopában azt választjuk ki, meddig tartson egy hang vagy egy akkord. Ezt a beállítást a lépésenkénti felvétel közben változtathatjuk. A *Follow step size* (Lépésméret követés) állítja be a *Step size* tartamát.
- Delete (Törlés) Törli az aktuális lépést, ha hibát ejtettünk.
- *Advance* (Előre) Ha rákattintunk erre a gombra, egy lépést előre lépünk anélkül, hogy bármilyen hangjegyet lejátszanánk.



7-4. ábra. *A lépésenkénti felvétel párbeszédablaka*

(Az első oszlop: A lépés mérete, egész, fél, negyed, 4: háromnegyed, nyolcad, 8: háromnyolcad, tizenhatod, 6: három tizenhatod, harminc másodperc, egyéb, pontozott.
A második oszlop: Tartam, egész, fél, negyed, háromnegyed, háromnyolcad, tizenhatod, három tizenhatod, harminc másodperc, egyéb, lépésméret követés.
Alsó sorok: Törlés, Tovább, Automatikusan tovább; Minta)

- *Auto Advance* (Automatikusan előre) Automatikusan áttérünk a következő lépésre, ha a billentyűzet bilentyűit felengedjük. Ez az opció alapértelmezés szerint aktív. Ha kikapcsoljuk, mindig nekünk kell intézkedni arról, hogy áttérjünk a következő lépésre.
- *Pattern (minta)* A lépésenkénti felvételt hatékonyabbá tehetjük, ha szünetjelekkel tűzdelt ritmusképletet írunk elő. Ha például tudjuk, hogy egy ütem második és harmadik taktusát akarjuk felvenni, az R23R képlet szünetjelet tesz az első és a negyedik hang taktus helyére. Egy képletben 64 lépést helyezhetünk el.

Megjegyzés: A SZÓKÖZ BILLENTYŰT, az R-t és a "."-t egyaránt használhatjuk a szünetjel elhelyezésére. Minden más billentyű azt jelzi, hová akarunk hangjegyet tenni.

MARK (KIJELÖLÉS)

Ennek a menünek az utasításaival megjelölhetjük azokat a részeket, amelyeket később szerkeszteni szeretnénk. Könnyebb azonban az utasításokat kiadni, ha a „rövidítésként" kijelölt billentyűket ütjük le. A kiválasztott tartomány méretét a From és a Thru jelekkel rögzítjük.

From Value (A vezérlősor From ablaka) (Kezdő érték)

Az utasítás a From (kezdő) markert arra a pozícióra állítja, amelyet a Measure: Beat:Tick (Ütem:taktus:órajel) formában adunk meg.

Thru Value (A vezérlősor Thru ablaka) (Záró érték)

Az utasítás a Thru (záró) markert arra a pozícióra állítja, amelyet a Measure: Beat:Tick formában adunk meg.

From=Now (F9) (-tól = most)

A From marker a Now (most) marker-pozícióra kerül.

Thru=Now (F10) (-ig = most)

A Thru marker a Now marker-pozícióra kerül.

From=Start (CTRL-F9) (-tól = kezd)

A From marker az aktuális kompozíció kezdetére kerül.

Thru=End (CTRL-F10) (-ig = vég)

A Thru marker az aktuális kompozíció végére kerül.

Select All (CTRL-5 a számbillentyűzeten) (Teljes körű kiválasztás)

Az utasítás az aktuális kompozíció összes sávját az elejétől a végéig kiválasztja.

Un-select All (5 a számbillentyűzeten) (A teljes körű kiválasztás hatástalanítása)

Az utasítás a From és a Thru markereket a Now marker-pozícióra állítja vissza.

GOTO (MENJ ODA...)

A menü utasításai a Now markert a megadott pozícióra állítják.
Könnyebb azonban az utasításokat kiadni, ha a „rövidítésként" kijelölt billentyűket ütjük le.

Time (F5) (Idő)

Megnyit egy párbeszédablakot, amely kéri, hogy a Measure:Beat:Tick (Ütem:Taktus:Órajel) formában adjunk meg egy helyet. A Beat és a Tick értékek opcionálisak. Ha a Beat vagy a Tick értékét nem adjuk meg, az idő az első Beat vagy Tick lesz. Ha például a 3:2 számokat adjuk meg, a Now marker a 3:2:000 időpozícióra kerül.

Megjegyzés: Az időpozíció megadásakor szóközt is használhatunk kettőspont helyett.

From (F7)

A Now markert az aktuális From értékre állítja.

Thru (F8)

A Now markert az aktuális Thru értékre állítja.

Beginning (CTRL-HOME) (Kezdet)

A Now markert a kompozíció elejére állítja.

End (CTRL-END) (Vég)

A Now markert a kompozíció végére állítja.

Previous Measure (CTRL-PGUP, vagy vezérlősor léptetősávja) (Előző ütem)

Az aktuális vagy az előző ütem elejére megy.

Next Measure (CTRL-PGDN, vagy a vezérlősor léptetősávja) (Következő ütem)

A következő ütem elejére megy.

Search (Keresés)

Megkeresi a megjelölt MIDI esemény(ek)et. Amikor ezt az utasítást használjuk, az Event Filter (Eseményszűrő) párbeszédablak megkérdezi a keresés kritériumait.

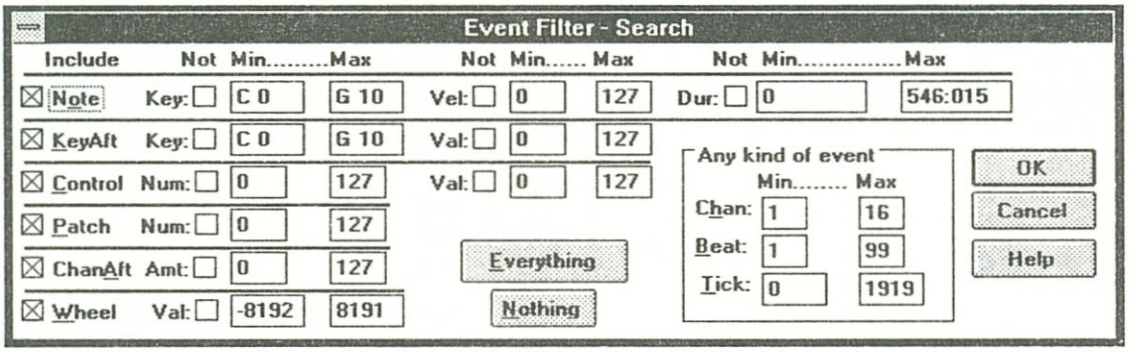
Event Filter (Eseményszűrő)

Bár az eseményszűrő elég bonyolultnak tűnik, ha kiismerjük rajta magunkat, nagyon hatékony eszköz lehet. Az „Event Filter" párbeszédablakot a 7-5. ábrán láthatjuk.
AZ ABLAK ELEMEI Az eseményszűrő minden olyan MIDI eseménytípusnak fenntart egy ablakot, amelyet kritériumként lehet kiválasztani. A következő hat MIDI eseménytípus szerepel itt:

Note (hangjegy)
Key After-touch (billentyű érintés után)
Controller (vezérlő)
Patch (hanggyűjtemény)
Channel After-touch (csatorna érintés után)
Pitch Wheel (hangmagasság szabályozó)

Az Include (bennfoglalás) ablakocskában jelölhetjük ki, hogy melyik MIDI-eseményt használjuk kritériumként. Az összes többi oszlop a megfelelő MIDI eseménytípus adattartományait határozza meg.

Tartsuk észben, hogy a MIDI események különböző adatparamétereket használnak. A *Note* esemény például a következőket tartalmazza: hangnem



7-5. ábra. *Az eseményszűrő*

(hangmagasság), sebesség (hangerő), tartam (idő); ugyanakkor a *Patch* esemény egyetlen adatparamétert tartalmaz, ez a patch száma (a *patch* egy hangszer jellegzetes hangjainak gyűjteménye).

Minden MIDI eseményhez tartozik egy ablak, amely fölött a **Not** (nem) szócska áll. Ha ezt az ablakot megjelöljük, a kereséskor a program olyan eseményeket gyűjt össze, amelyek nincsenek benne a megjelölt tartományban.

Az eseményszűrő párbeszédablakának jobb alsó sarkában van három sor, amelyet minden MIDI eseménytípushoz használunk. Minden MIDI eseménynek van egy csatornája (*Channel*), és minden esemény az ütem meghatározott időpontjához kötődik (*Beat* és *Tick*). A párbeszédablaknak ezt a részét nagyon hasznosnak fogjuk találni, ha egy adott időponthoz tartozó eseményt keresünk.

Az *Everything* és a *Nothing* gombok lehetővé teszik, hogy minden MIDI eseményre kiterjesszük a keresést, vagy kitöröljük az összes ablakot, hogy kiválaszszuk, mit akarunk megkeresni.

A TARTOMÁNYOK MEGADÁSA. Az eseményszűrőben a tartományokat elsősorban a billentyűzet vagy az egér segítségével adjuk meg, mint minden más dialógusablakban. A TAB billentyű lenyomásával vándorolhatunk az opciók között, vagy kattintsunk rá arra az elemre, amit meg akarunk változtatni.

Tanács: Ha a berendezésünkhöz MIDI billentyűzetet csatlakoztattunk, és meg akarjuk szabni a hangmagasság paramétert, egyszerűen nyomjunk le egy billentyűt, és a hangmagasság megjelenik a képernyőn. Ha megtaláltuk a kívánt értéket, üssük le a TAB billentyűt, vagy az egérrel térjünk át arra a paraméterre, amelyet szintén meg akarunk változtatni.

Tanács: Amikor kiválasztjuk a hangmagasságot, az oktáv helyett használhatunk univerzális karaktert is. Ha kérdőjelet teszünk oda, ahová az oktáv száma kerül egyébként, a hangmagasság kritérium minden oktávra vonatkozik majd ugyanabban a hangmagasságban.

Search Next (ALT-F5) (A következő keresése)

Megkeresi a következő olyan MIDI eseményt, amelyet a eseményszűrő kritériumai jelölnek ki.

EDIT (SZERKESZTÉS)

Ennek a menünek az utasításai lehetővé teszik, hogy egy vagy több sáv tartalmán tovább dolgozzunk. Az utasítások többségében van olyan opció, amely az eseményszűrőt használja, hogy egy adott tartományban bizonyos eseményeket megváltoztassunk. A tartományt a From és Thru markerekkel tudjuk kijelölni.

Undo (CTRL-Z) (Mégsem)

Hatástalanítja azokat a változtatásokat, amelyeket az utolsó *Edit* menü utasítás hajtott végre.

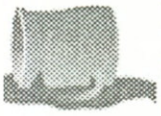
Tanács: Ha egy szerkesztési lépést hatástalanítunk, de mégis meg akarjuk hallgatni, amit szerkesztettünk, az *Undo* utasítást önmagával hatástalaníthatjuk. Most a *Redo* (Mégis) névre hallgat. A folyamatot bármeddig ismételhetjük, hogy összehasonlítsuk a változatokat.

Megjegyzés: Az *Undo*-t nem használhatjuk a *Copy* utasítással, a *Redo*-t pedig a *Cut*-tal.

Figyelem! Ha nincs elég memória a kompozíció rögzítésére, mielőtt a szerkesztést elkezdenénk, a Cakewalk Apprentice közli velünk. Ebben az esetben az *Undo* utasítás nem működik a szerkesztés végrehajtása után. Ilyenkor a szerkesztés előtt rögzítsük az állományt.

Copy (CTRL-C) (Másolás)

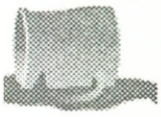
Lemásolja a kiválasztott tartományt a Scrap pufferbe; a kompozíciót nem változtatja meg.



Figyelem! A Copy mindent tönkretesz, amit a Scrap pufferben talál. Ha szükségünk van a Scrap pufferben levő adatokra, a *File* menü *Extract* utasítását használjuk.

Cut (CTRL-X) (Kivágás)

Kitörli a kiválasztott tartományt, és csönddel helyettesíti. Ha nem akarjuk a tartományt csönddel helyettesíteni, jelöljük meg a *Delete Hole* (lyuktörlő) ablakot. A megmaradó adatok balra tolódnak, és lyuk megtelik.



Figyelem! A *Cut* mindent tönkretesz, amit a Scrap pufferben talál. Ha szükségünk van a Scrap pufferben levő adatokra, a *File* menü *Extract* utasítását használjuk.

Paste (CTRL-V) (Ragasztás)

Beilleszti a Scrap puffer tartalmát az állományba. Az illesztés alapértelmezés szerinti pontja a Now marker helye. Ha a *To Time* (időhöz) ablakot használjuk, pontosan kiválaszthatjuk a beiktatás helyét. Az időt a Measure:Beat:Tick formában adjuk meg. A *Repetitions* párbeszédablakban azt is megszabhatjuk, hogy az adatokat hányszor ragasszuk be egymás után. A beillesztésnek három módja van.

- A *Blend old and new material* (a régi és az új anyag keverése) egyesíti a Scrap puffer tartalmát a korábbi sávadatokkal.
- A *Replace old material with new* (a régi anyag helyettesítése az újjal) törli a korábbi sávadatokat ott, ahová a Scrap puffer adatai kerülnek.
- A *Slide over existing material to make room* (a régi anyag elcsúsztatása, hogy hely keletkezzen) a korábbi sávadatokat jobbra tolja, és ezután illeszti be a Scrap puffer tartalmát.

A ragasztásnak háromféle tárgya lehet.

- *Track events* (sávesemények) Ha letiltjuk, nem kerül sávesemény a Scrap pufferbe.
- *Tempo changes* (tempóváltoztatások) Ha letiltjuk, nem kerül sávesemény a Scrap pufferbe.
- *Meter/key changes* (Ütem/hangnem változtatások) Ha letiltjuk, nem kerül sávesemény a Scrap pufferbe, vagy kezdő időpont nem esik ütemhatárra.

Megjegyzés: Az ütem/hagnem jelölések mindig az ütemhatáron vannak.

Paste to One track (CTRL-SHIFT-V) (Ragasztás egyetlen sávhoz)

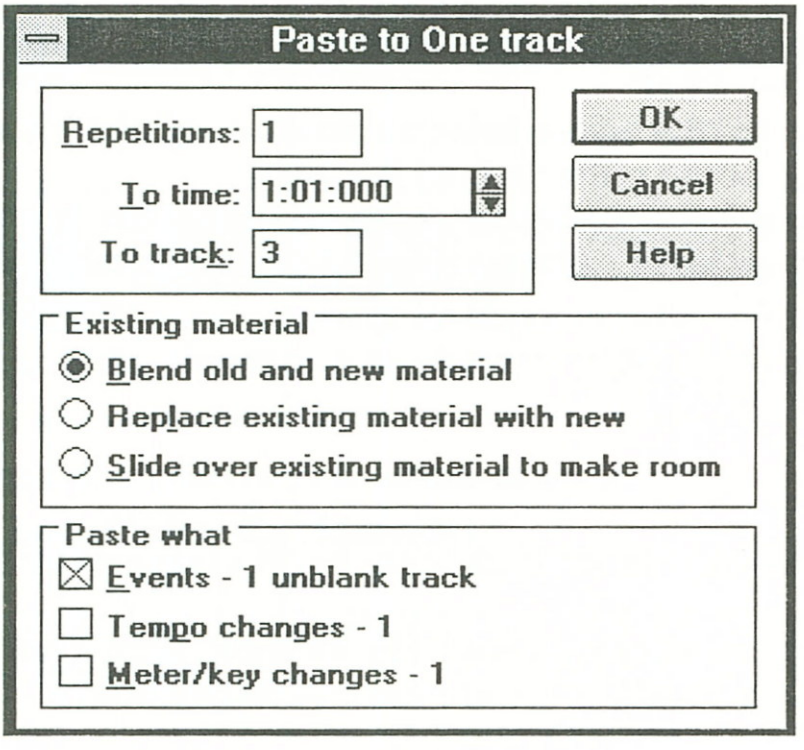
A Scrap puffer tartalmát egyetlen sávba ragasztja bele. Ez az utasítás arra is használható, hogy több sávot, egyetlen sávba olvasszunk bele. Nézzük meg a 7-6. ábrát!

Annak a párbeszédablaknak, amely az utasítás aktiválásakor megjelenik, ugyanazok az opciói, mint a *Paste* utasítás párbeszédablakának. De szerepel itt egy újabb ablak is, amelyben közöljük, hogy melyik sávba akarjuk beragasztani az adatokat.

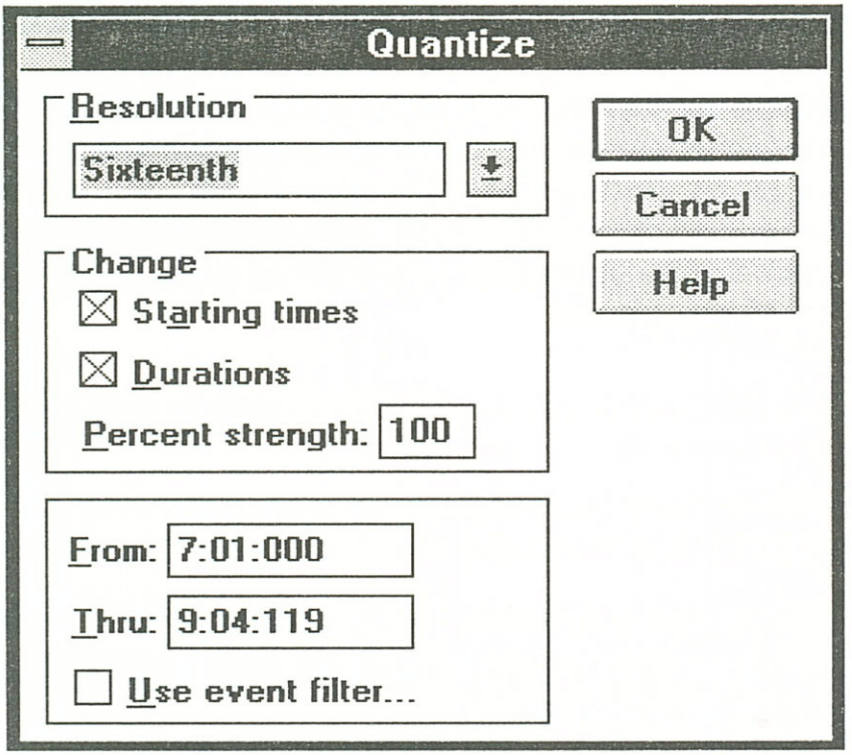
Quantize (kvantálás)

A 7-7. ábrán szereplő *Quantize* párbeszédablakkal „megigazíthatjuk" a MIDI esemény kezdőpontját és tartamát.

Ha kis időzítési hibák vannak a kompozíciónkban, a *Quantize*-zal bármelyik és az összes hangjegyes eseményt módosíthatjuk. A módosítás lépései az órajelek (Tick) a felbontás (*Resolution*) páros többszörösei.



7-6. ábra. *Ragasztás egyetlen sávhoz*



7-7. ábra. *A kvantálás párbeszédablaka*

A *Resolution* tartománya a teljes hangjegytől az 1/32 hangjegyig terjed. A MIDI események két paraméterét lehet módosítani, a kezdőpontokat (*Starting times*) és a tartamokat (*Durations*). Ha például a *Resolution* 1/4 hangjegy, és a *Starting* times valamint a *Durations* ablakokat megjelöltük, minden olyan MIDI esemény, amelyet a *From* és a *Thru* markerekkel megjelöltünk, úgy módosul, hogy a legközelebbi 1/4 hangjegyen kezdődjék. Az események egy Tickkel kevesebb, mint 1/4 hangig tartanak majd.

Sokan talán úgy vélik, hogy a kvantálás túl pontossá, túl mechanikussá teszi hangzást. Ez igaz, de ha a Percent strength (százalékos erősség) opciót kb. 75-ös értéken használjuk, a kvantált tartomány módosítása csak 75 százalékig közelíti meg a tökéletes időzítést. Az opció tartománya 1-től 100-ig terjed; 100 százalék felel meg a tökéletes beállításnak.

A *Use event filter* (eseményszűrő használata) szintén rendelkezésre áll, hogy kiemelt eseménysorokat is kvantálhassunk.

Length (Hosszúság)

Megváltoztatja egy kiválasztott tartomány *Starting times* és/vagy *Durations* paramétereit.

Ha kiválasztjuk a *Starting times* és/vagy a *Durations* ablakot, a kijelölt tartomány minden egyes hangja meghosszabbodik vagy lerövidül. A megnyúlás vagy lerövidülés mértéke a *Percent* (százalék) ablaktól függ. Ha például 1/4 hangok sorát választottuk ki, hogy a kezdő időpontokat 200 százalékkal megnöveljük, a

hangok közötti időtartam minden hang esetében megkétszereződik. Ha tartamhoz 50 százalékot választunk, a hang megszólalási ideje az eredeti fele lesz.

Szokás szerint a *From* és a *Thru* ablak határozza meg a módosítandó tartományt. A speciális eseményeket ismét az eseményszűrővel választhatjuk ki.

Megjegyzés: A *Percent* csak egész szám lehet (például 1, 50, 175 stb), tört (például 1,5, 50,7, 175,25 stb.) nem.

Slide (Eltolás)

Úgy állítja be egy kiválasztott tartomány helyzetét, hogy időben előre vagy hátra tolja el. Az eltolás mértéke (*Amount*), amely pozitív és negatív is lehet, a *Measures* vagy a *Ticks* utasításokkal állítható be.

Ismét a *From* és a *Thru* ablak határozza meg a módosítandó tartományt. A speciális eseményeket az eseményszűrővel választhatjuk ki.

Tanács: Az utasítás végrehajtása után a *From* és a *Thru* marker nem az elmozdított tartományra mutat, hanem oda, ahol az adatok korábban voltak.

Transpose (Transzponálás)

Lehetővé teszi, hogy megadott számú lépéssel magasabb vagy mélyebb hangmagasságba térjünk át. A változtatás mértéke (*Amount*) kromatikus (F, F#, G, G# stb.), hacsak nem *Diatonic math*-t (diatonikus sort) jelöltünk ki.

Ha *Diatonic math*-t választunk, a transzponálás az aktuális hangnem dúr hangsorában marad; ha például a C hangnemben az F-et +1-gyel transzponáljuk, G lesz.

A *From, Thru* és *Use Event Filter* ablakok a szokásos módon használhatók.

Megjegyzés: Ha az eseményszűrőt használjuk, a program csak a hangjegy eseményeket változtatja meg.

Controller fill (Vezérlő betáplálás)

A később sorra kerülő Controller view-hoz hasonlóan a *Controller fill* használatával a vezérlőesemények fokozatos változásait adjuk meg. Meg kell határozni egy MIDI csatornát (*Channel*), és ki kell jelölni a kiválasztott tartományon az esemény értéktartományát (Value range). A *Begin* és az *End* (kezdő- és végpont) 0 és 127 között változhat.

TRACK (SÁV)

A *Track* utasítás a kiválasztott sávparamétereket módosítja. A menü utasításainak többségét a Track/Measure ablakból közvetlenül használhatjuk.

Name (Kétszeres rákattintás a Track/Measure ablakban) (Név)

A kijelölt sáv felcimkézésére használhatjuk, hossza legfeljebb 15 karakter lehet.

Status (Kétszeres rákattintás a Track/Measure ablakban)

A lejátszás (v) és a teljes sáv elnémítása (m) közötti váltásra szolgál. Az elnémítás alatt a Cakewalk Apprentice folytatja a sávadatok feldolgozását. A feldolgozás teszi lehetővé a lejátszás közbeni néma/hangos váltásokat.

Archive (Erőteljes elnémítás)

Ha a dallamszerkesztőnek sok elnémított sávot kell feldolgoznia, csökken a hatékonysága. Az *Archive* utasítás azt közli a Cakewalk Apprentice-szel, hogy hagyja abba a sáv feldolgozását, tehát csökkentse a dallamszerkesztő terhelését. Az így elnémított sáv nem kapcsolható ki és be a lejátszás alatt.

Tanács: Ha időzítési gondjaink vannak, használjuk az Archive utasítást azokra az elnémított sávokra, amelyeket nem használunk majd a lejátszáskor.

Loop (Kétszeres rákattintás a Track/Measure ablakban) (Hurok)

Adott számszor ismétli meg a sávot:

1	Egyszer játssza le
2-9998	A megadott számszor játssza le
9999	Addig játssza le, amíg az összes olyan sáv végére nem érünk, amelyet nem kötöttünk hurokba.

Megjegyzés: Az ismétlések ütemhatárokon kezdődnek. Ha tehát a sávunk utolsó hangjegye a harmadik taktus egy 4/4-es ütemben, 1 taktusnyi szünet lesz a hurok előtt.

Tanács: Ha egy csöndütemet akarunk beiktatni a hurok végére, tegyünk egy csöndeseményt az ütembe. A Cakewalk Apprentice végigjátssza az ütemet, hogy végrehajtsa a csöndeseményt.

Key+ (Kétszeres rákattintás a Track/Measure ablakban) (Hangnemváltás)

Egy –127 és +127 közötti értékkel följebb vagy lejjebb viszi az egész sáv magasságát. Az érték azoknak a fél lépéseknek a számát jelenti, amelyekkel a sávot módosítani kell.

Megjegyzés: Ez a módszer nem változtatja meg véglegesen a zenét. Az állandó változtatáshoz az *Edit/Transpose* utasítást kell használni.

Vel+ (Kétszeres rákattintás a Track/Measure ablakban) (Sebességváltás)

A jó minőségű MIDI berendezések, mint amilyen a Wave Blaster is, sebességérzékenyek. A hangjegy sebessége arra utal, milyen keményen ütöttek le egy hangot. A nagy sebesség hang úgy szól, mintha gyorsan és keményen szólaltatták volna meg, míg a kis sebességű hang lágynak, csöndesnek hallatszik.

Megjegyzés: Ez az utasítás nem idéz elő állandó változást. Ehhez az *Event-list* (eseménysor) zongorakottás ablakát kell használnunk.

Time+ (Kétszeres rákattintás a Track/Measure ablakban) (Időváltoztatás)

Az *Edit/Slide* utasításhoz hasonlóan a *Time* + ideiglenesen eltol egy sávot egy későbbi időpontra. Az eltolás mértékét a Measure:Beat:Tick formában kell megadni. Ha például azt akarjuk, hogy egy sáv 5 órajellel egy másik után kezdődjék, 1:1:005-öt kell beadnunk a *Time* + ablakba.

Megjegyzés: Ez a módszer nem változtatja meg véglegesen a zenét. Az állandó változtatáshoz az *Edit/Slide* utasítást kell használni.

Port (Kétszeres rákattintás a Track/Measure ablakban)

A kiválasztott sávot egy kijelölt MIDI kimeneti porthoz rendeli hozzá. A port száma megfelel azon MIDI kimeneti berendezések egyikének, amelyeket a *Settings/MIDI Devices* (beállítás/MIDI berendezések) párbeszédablakban állítottunk be.

Channel (Kétszeres rákattintás a Track/Measure ablakban) (Csatorna)

Hatására az egyik sávot a program a 16 MIDI csatorna egyikén játssza le.

Megjegyzés: Ha *Channel*-t 0-ra állítottuk, a sávot az program azon a csatornán játssza le, amelyiken felvette.

Patch (Kétszeres rákattintás a Track/Measure ablakban)

Rákényszeríti a kezdő *patch* paramétert egy sávra. A patch egy adott hangszer jellegzetes hangjainak gyűjteménye.

Megjegyzés: A sáv egy későbbi részében a patch megváltoztatására vonatkozó üzenetek hatásosak maradnak.

Volume (Kétszeres rákattintás a Track/Measure ablakban) (Hangerő)

Rákényszerít egy kezdőhangerőt egy sávra.

Megjegyzés: A sáv egy későbbi részében a hangerő megváltoztatására vonatkozó üzenetek hatásosak maradnak.

Pan (Kétszeres rákattintás a Track/Measure ablakban) (Pásztázás)

Rákényszerít egy kezdő pásztázó pozíciót egy sávra. Ha a pásztázás értéke 127, a sáv teljesen a jobb sztereó csatornába kerül, ha a pásztázás értéke 0, a sáv teljesen balra húzódik. Tehát a 63-as érték felel meg a középső helyzetnek. Ha a pásztázást ki akarjuk iktatni, –1 legyen az értéke.

Megjegyzés: A sáv egy későbbi részében a pásztázás megváltoztatására vonatkozó üzenetek hatásosak maradnak.

Solo (/) (Szóló)

Az összes sávot elnémítja annak az egynek a kivételével, amelyhez szóló státust rendeltünk.

Un-solo (\) (A szóló státus megszüntetése)

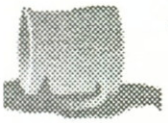
Az összes sávot a sáv szóló kijelölése előtti, eredeti állapotba állítja vissza.

Clone (Szaporítás)

Minden sáveseményt és/vagy paramétert hiánytalanul átmásol egy általunk kiválasztott másik sávra.

Kill (Irtás)

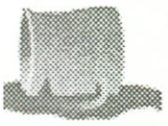
Minden eseményt és paramétert eltüntet a kiválasztott sávokról.



Figyelem! Erre az utasításra nem hat az *Undo*!

Wipe (Törlés)

Minden eseményt kitöröl a kiválasztott sávokról, de a sávparamétereket meghagyja.

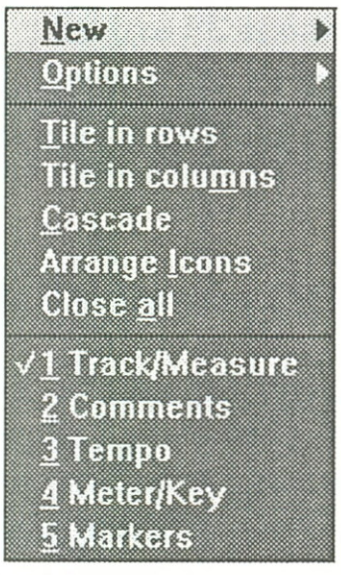


Figyelem! Erre az utasításra nem hat az *Undo!*

WINDOW (ABLAK)

Ez az előugró menü (7-8. ábra) három részből áll. Azt szabályozza, hogy mely ablakok legyenek nyitva, és ezek milyen formában jelenjenek meg.

- A felső harmadnak két utasítása van, a *New és az Options.*
- A középső harmad tartalmazza a szokásos Windows manipulációs utasításokat.
- Az alsó harmadból nyithatjuk meg az ikonokat a Cakewalk Apprentice képernyő alján.



7-8. ábra. *A Window előugró menüje*

New (Új)

Megnyitja az alábbi négy ablak egyikét:

Piano-roll (Zongorakotta)
Event-list (Eseménysor)
Controller (Vezérlő)
Staff (Vonalrendszer)
Ezeket a ablakokat a fejezet egy későbbi részében tárgyaljuk.

Tanács: Ha bárhol a Cakewalk Apprentice-ben lenyomva tartjuk az egér jobb oldali gombját, a ablakok New menüje jelenik meg. Válasszuk ki azt a ablakot, amelyet meg akarunk nyitni.

Options (Opciók)

A Cakewalk Apprentice egyedi segédeszközeinek használatát három funkció segíti elő.

- Az *Auto-activate* (automatikus aktiválás) szokatlan módon automatikusan aktivál egy ablakot ott, ahol a mutató van. A Windowsban általában bele is kell kattintani az ablakba, hogy aktiváljuk.
- A *Control Bar at Bottom* (vezérlősor alulra) utasítás a vezérlősort a képernyő alján helyezi el a teteje helyett.
- A *DOS F6 View Keys* (F6-tal működő, ablakváltó billentyűk a DOS-ban) azoknak nyújt segítséget, akik a DOS alatt futó Cakewalkot ismerik. Ugyanazok az F6-os utasítások használhatók a ablakok megnyitására és bezárására, mint a Cakewalk for DOS-ban:

F6	Bezár egy aktív Piano-roll (Zongorakotta) vagy Event-list (Eseménysor) ablakot és kinyit egy Track/Measure (Sáv/Ütem) ablakot.
CTRL-F6	Kinyit egy Event-list ablakot.
ALT-F6	Kinyit egy Piano-roll ablakot.

SETTINGS (BEÁLLÍTÁSOK)

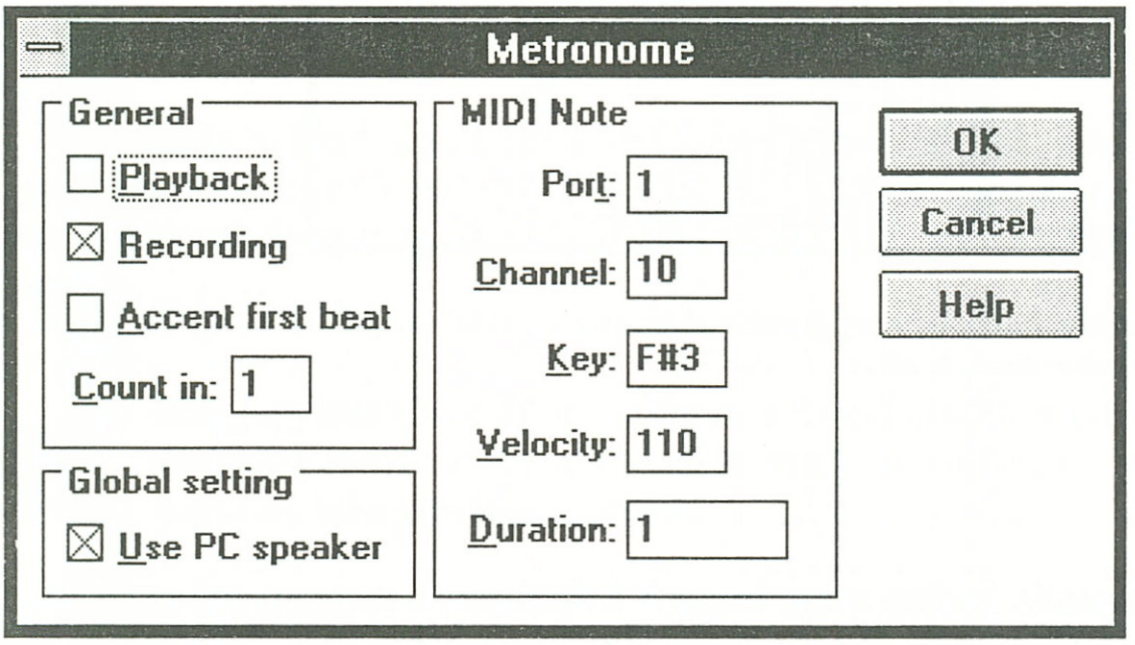
A menü utasításaival állíthatjuk be a MIDI környezetet.

Metronome

A 7-9. ábrán látható *Metronome* párbeszédablakban állíthatjuk be a metronóm tulajdonságait.

A metronómot hallhatjuk a lejátszás, a felvétel vagy mindkettő alatt, ha a megfelelő ablakot vagy ablakokat választjuk ki. Az *Accent first beat* (hangsúly az első hangon) ablak minden ütem első hangjának erőteljesebb hangsúlyt ad. Van egy másik opció is: ennek megmondhatjuk, hogy a felvétel előtt hány ütemet akarunk hallani (*Count in*).

A metronómot a PC hangszórójából és/vagy a MIDI berendezésből hallgathatjuk. A PC hangszóróját úgy tudjuk kikapcsolni, ha kitöröljük a *Use PC* speaker ablakot. Azt a metronómhangot, amelyet a MIDI berendezésből akarunk hallani, a párbeszédablak „MIDI Note" (Midi hangjegyek) oszlopában definiálhatjuk. Ha hatástalanítani akarjuk a MIDI metronómot, állítsuk a sebességet (Velocity) 0-ra.



7-9. ábra. *A metronóm párbeszédablaka*

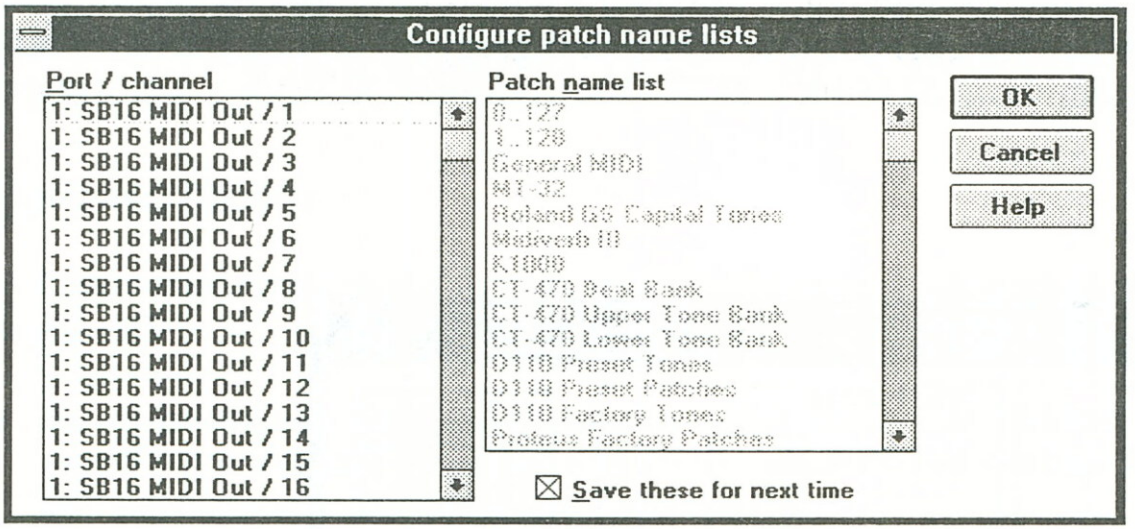
MIDI Devices (MIDI berendezések)

Ez az utasítás ugyanazt a párbeszédablakot hívja elő, mint amelyiket a Cakewalk Apprentice üzembe helyezésekor láttunk (7-1. ábra). Ha másfajta MIDI berendezést akarunk használni, ezzel az utasítással kell az új meghajtót kiválasztanunk.

Patch names (Patch nevek)

Egy portot és egy csatornát konfigurál egyedi MIDI patch-listával. A 7-10. ábrán látjuk, hogy a párbeszédablak két listát tartalmaz.

A bal oldalon szerepelnek az éppen rendelkezésre álló portok és csatornák. A jobb oldalon a rendelkezésre álló MIDI patch beállítások láthatók. A Sound Blaster sorozat egyik tagja vagy a Wave Blaster esetében a General MIDI patch beállítást célszerű minden csatornához használni.



7-10. ábra. *A patch-listákat használó konfigurálás ablaka (a bal oldalon a port ill. csatornaszámok, a jobb oldalon pedig a patch névlista áll.)*

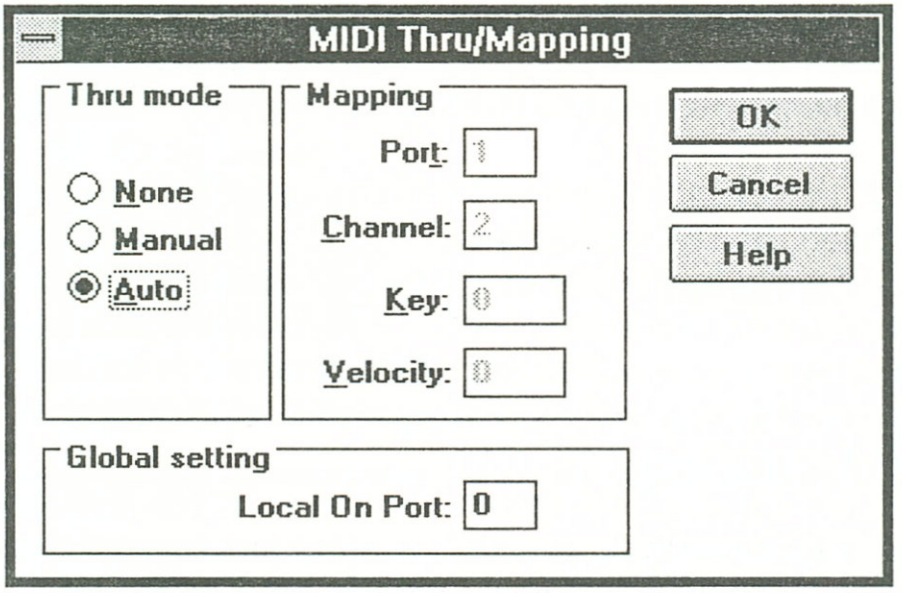
MIDI Thru

A *MIDI Thru* utasítás szabja meg, hogy a MIDI-jelek hogyan érkezzenek a MIDI vezérlőberendezésről. Ha a Cakewalk Apprentice-szel dolgozunk, három MIDI Thru üzemmód közül választhatunk (7-11. ábra).

None (egy sem)	Hatástalanítja a MIDI Thru-t.
Manual (kézi)	Aktiválja a MIDI Thru-t, a felhasználó szabályozza a leképezési opciókat.
Auto	Aktiválja a MIDI Thru-t, és automatikusan szabályozza a leképezési opciókat az aktuális sávparaméterei alapján.

A Manual üzemmódban a következő négy leképezési paraméter aktív:

Port	A kijelölt port.
Channel	A követendő csatorna. A „0” azt jelenti, hogy a csatornát nem képeztük le.



7-11. ábra. *A MIDI Thru/Mapping párbeszédablak a leképezés (mapping) beállításához*

Key	A kiválasztott hangnem.
Velocity	A kiválasztott sebességtranszponálás.

Ha Local On Port (helyi port aktív) opciót kiválasztjuk, a hangot a csatlakoztatott szintetizátorból halljuk. Ha a Local Controlt (helyi vezérlés) kikapcsoljuk, a szintetizátort csak akkor halljuk, ha MIDI bemeneti port MIDI adatokat kap.

Megjegyzés: Csak akkor állítsuk a Local On Port értékét nullára, ha a csatlakoztatott MIDI szintetizátornak nincs Local Control Off (helyi vezérlés kikapcsolva) opciója.

MIDI Out

Átveszi a vezérlést a MIDI Out (kimeneti) portra küldött jelek fölött. TRANSMIT MIDI START/CONTINUE/STOP/CLOCK (jelek küldése, MIDI elindítás, folytatás, leállítás, óra). Ez az opció MIDI szinkronizációs jeleket küld, hogy a berendezések szinkronban legyenek a Cakewalk Apprenticeszel.

Tanács: Ha ezt az ablakot nem választjuk ki, a teljesítménynek javulnia kell. Némi szinkronizáció azért létrejöhet.

USE START, NEVER CONTINUE (indítás az elején, sehol máshol). Ha ezt az opciót választjuk, a Cakewalk Apprentice mindig a kompozíció elején kezdi a lejátszást, még akkor is, ha a közepére szünetet iktatunk be, vagy Now markert helyezünk el valahol.

SEND MIDI SPP (MIDI SPP küldés). Ez az opció azoknak a MIDI berendezéseknek az esetében használható, amelyek alkalmasak a MIDI dalpozíció-mutatók (SPP) fogadására. Az SPP szám határozza meg, hol kell elkezdeni a lejátszást. A *Locate delay for SPP recipient* (késleltetés az SPP fogadónál) időt hagy a fogadó MIDI berendezésnek, hogy válaszoljon az SPP üzenetre. A késleltetést egytizennyolcad másodperces egységekben kell megadni. Ha például az ablakba 3 kerül, a késleltetés 3/18 másodperc lesz.

ZERO CONTINUOUS CONTROLLERS (a folyamatos vezérlők nullázása) Ha ezt az opciót választjuk, a Cakewalk Apprentice nullázza az összes folyamatosan állítható kezelőszervet mind a 16 MIDI csatornán, amikor a lejátszás abbamarad.

Tanács: Ha beragadt hangokat hallunk, amikor a lejátszás véget ér, valószínű, hogy a hangot kitartó pedálvezérlő még be van kapcsolva. Ha a fenti opciót választjuk, ilyesmire nem kerül sor.

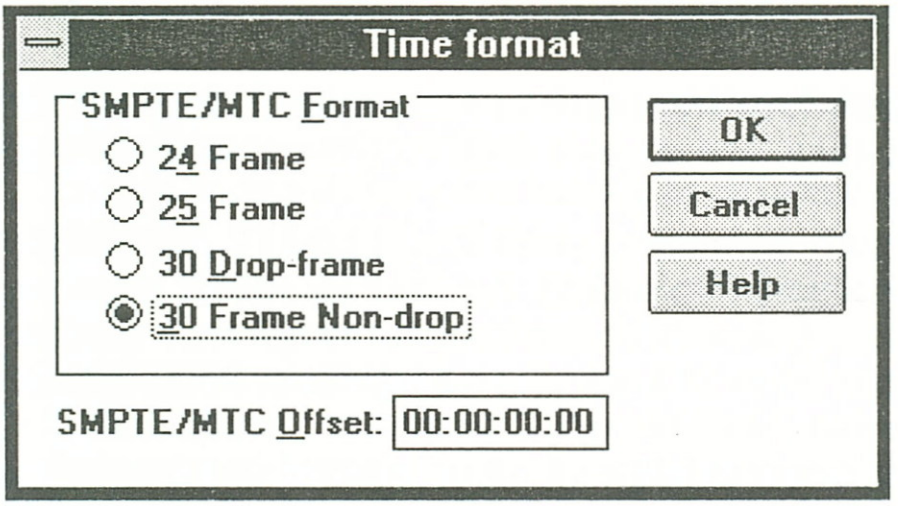
PATCH/WHEEL/CONTROLLER SEARCH-BACK (patch/szabályozókerék/vezérlő keresése visszafelé). Ha nem a kompozíció elején kezdjük el a lejátszást, és ezt az opciót választjuk, a Cakewalk Apprentice visszafelé megkeresi a patch, a szabályozókerék és egyéb vezérlő események legutoljára beállított paramétereit. A folyamat ideje attól függ, hogy a Now markertől milyen messzire kell keresgélnie a Cakewalk Apprentice-nek.

Tanács: Ha egyetlen ilyen eseményt sem változtattunk meg a munka során, nincs szükségünk erre az opcióra.

Time Format (az időadatok formája)

Ezzel az utasítással állíthatjuk be az SMPTE/MTC idő formátumot és a kezdőcímet (7-12. ábra).

Az SMPTE/MTC idő formátumot akkor használjuk, ha hangot és videót vagy filmet szinkronizálunk egymáshoz. A párbeszédablakban négy lehetséges képkocka sebesség közül választhatunk. Az Offset (kezdőcím) ablakban beállíthatjuk a pontos szinkronizációhoz szükséges késleltetést.



7-12. ábra. *Az idő formátum beállítása*

Megjegyzés: Annak, aki a hangot és a videojelet szinkronizálni akarja, ismernie kell az SMPTE-t.

HELP (SEGÍTSÉG)

Ha online segítségre van szükségünk a Cakewalk Apprentice használatához, ezt az előugró menüt vegyük igénybe.

VEZÉRLŐSOR

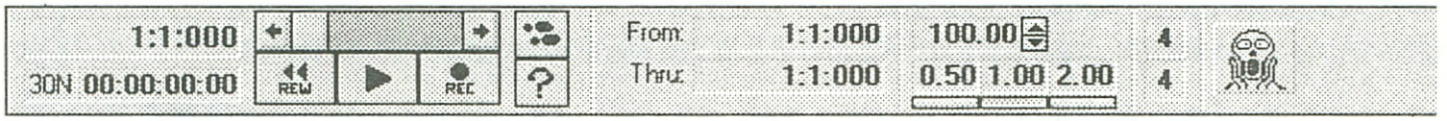
A Cakewalk Apprentice fő ablakában található vezérlősorban gyorsan hozzáférhetünk azokhoz az előugró menüutasításokhoz, amelyekről az előbbiekben volt szó. Nézzük meg a 7-13. ábrát!

Megjegyzés: A vezérlősor alapértelmezés szerint a képernyő tetején van, de az alul található *Window/Options/Control* (ablak, opciók, vezérlés) utasítással a képernyő aljára vihetjük.

A NOW MARKER ÉS AZ SMPTE/MTC IDŐ

A vezérlősor bal felső sarkában levő időablakban állíthatjuk ne a Now markert Measure:Beat:Tick formában. Ezt az időt a *Goto/Time* utasítással vagy az F5-tel is beállíthatjuk.

A Now marker időpontja alatt ugyanezt az időt SMPTE/MTC formában is megtalálhatjuk (óra:perc:másodperc:filmkocka). Az SMPTE időtől balra van egy ablak, amelyben kiválaszthatjuk a másodpercenként megjelenő filmkockák számát. Alapértelmezés szerint ez 30 kocka Non-drop. Ez az ablak kapcsolatban van a *Settings/Time format* (beállítások/idő formátum) utasítással.



7-13. ábra. *A vezérlősor*

A NOW MARKER LÉPTETŐGOMBJAI

A Now marker időablakának jobb oldali szomszédja a Now marker léptetőgombja. Ezzel gyorsan áttérhetünk az előző vagy a következő hangra vagy ütemre.

A VISSZAPÖRGETŐ, LEJÁTSZÓ ÉS FELVEVŐ GOMBOK

A Now marker léptetőgombja alatt van a visszapörgetés, a lejátszás és a felvétel gombja.

A visszapörgető gomb a *Realtime/Rewind* (most/visszapörgetés) utasítást helyettesíti. Megállítja a lejátszást vagy a felvételt, és a Now markert a kompozíció elejére viszi.

A lejátszó gomb *Realtime/Play* (most/lejátszás) utasítást helyettesíti. Az aktuális pozíciónál kezdi meg és hagyja abba a lejátszást. A gomb helyett használhatjuk a SZÓKÖZ billentyűt is.

A felvevő gomb a *Realtime/Record* (most/felvétel) utasítást helyettesíti. Elindítja és megállítja a felvételt.

További tudnivalókat olvashatunk az előzőleg tárgyalt *Realtime/Record* utasításnál.

A LÉPÉSENKÉNTI FELVÉTEL GOMBJA

A lábnyommal jelzett gomb a lépésenkénti felvétel gombja. Ez helyettesíti a *Realtime/Step* record utasítást.

További tudnivalókat olvashatunk az előzőleg tárgyalt Realtime/Step record utasításnál.

A SEGÍTSÉG GOMBJA

A lépésenkénti felvétel alatti, kérdőjelet viselő gombbal gyorsan hozzájuthatunk a segítség állományához.

A FROM ÉS THRU ABLAKAI

A From és Thru feliratokhoz tartozó ablakok mutatják az éppen kiválasztott tartomány kezdeti és végső időpontját. Ezek helyettesítik a *Mark/From* és a *Mark/Thru* utasításokat (a kezdőpont és a végpont megjelölése). A megfelelő menüutasítások fenti leírása részletes ismertetést tartalmaz.

A TEMPÓ

A From ablakától jobbra állíthatjuk be a tempót. Vagy a nyillal jelzett gombokra, vagy magára a tempóra kattintsunk rá. Az alapértelmezés percenként 100 taktus.

TEMPÓARÁNYOK

Ezek az ablakok és gombok arra szolgálnak, hogy a tempót a kiválasztott értékkel megszorozhassuk. Ha például úgy akarjuk meghallgatni a zeneszámunkat, hogy kétszeresére növeljük a sebességét, kattintsunk rá a „2.00" ablak alatti gombra. Ha más szorzót akarunk kipróbálni, arra az értékre kattintsunk rá, amelyet meg akarunk változtatni.

Megjegyzés: Az alapértelmezés szerinti értékek a lassú, a szokásos és gyors előrepörgetéses lejátszásnak felelnek meg.

AZ ÜTEM

Az ütem alapértelmezés szerinti értéke 4/4. Ha ezt az értéket megváltoztatjuk, az egész zeneszám az új ütemet veszi fel.

Megjegyzés: Ha egyetlen ütemet vagy egy ütemsort akarunk megváltoztatni, olvassuk el a később sorra kerülő *Meter/Key* ablakhoz tartozó leírást.

PÁNIKGOMB

A „pánikgomb" leállítja a lejátszást, és letiltó utasítást küld az összes hangforráshoz, csatornához, porthoz és vezérlőhöz. Erre akkor lehet szükségünk, ha a MIDI visszacsatolt hurkaival vagy beragadt hangokkal kísérletezünk.

ABLAKOK

A fejezet utolsó részében a könyvhöz mellékelt SWINGER.WRK állományt fogjuk használni. A leírás segédkönyv jelleget ölt, de fontos információkat közöl azokról a ablakokról is, amelyeket a Cakewalk Apprentice kínál fel az íráshoz és a szerkesztéshez. Az öt fő ablak tárgyalása után, sorra vesszük a képernyő alján található négy ikont is.

Nyissuk meg a fő ablakból a SWINGER.WRK-öt a CTRL-Q-val.

Megjegyzés: A program használatához az 1. porton minden csatornát General MIDI patch-nek kell beállítani a korábban ismertetett *Settings/Patch names* utasítással.

A TRACK/MEASURE ABLAK

Vegyük szemügyre a Track/Measure (sáv/ütem) ablakot (7-14. ábra).
A Track/Measure ablak két részből áll. Balra található a sávtábla, amelyen mind a 256 sáv paramétereit beállíthatjuk. Jobbra az ütemtábla mutatja, hogy az egyes sávok mely ütemei tartalmaznak eseményeket.

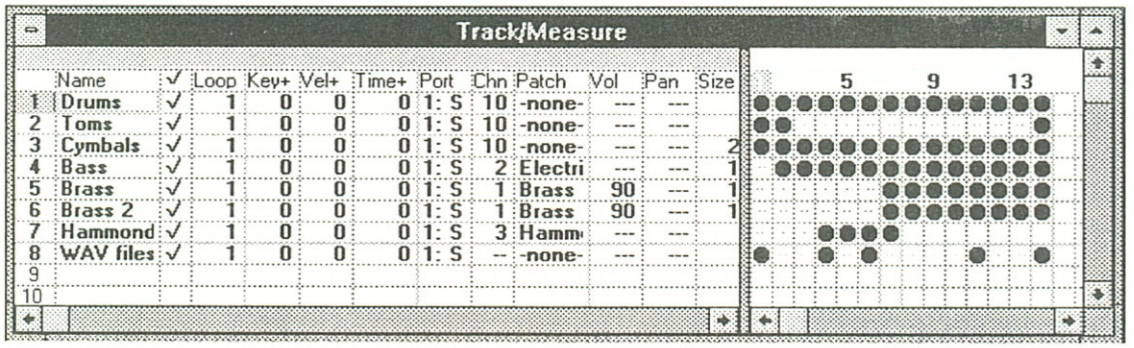
A sávtábla

Az összes paramétert megtárgyaltuk a *Track* előugró menü ismertetésekor, a fejezet egy korábbi részében. A paraméterekhez úgy férhetünk hozzá, ha kétszer rákattintunk a megfelelő mezőre.

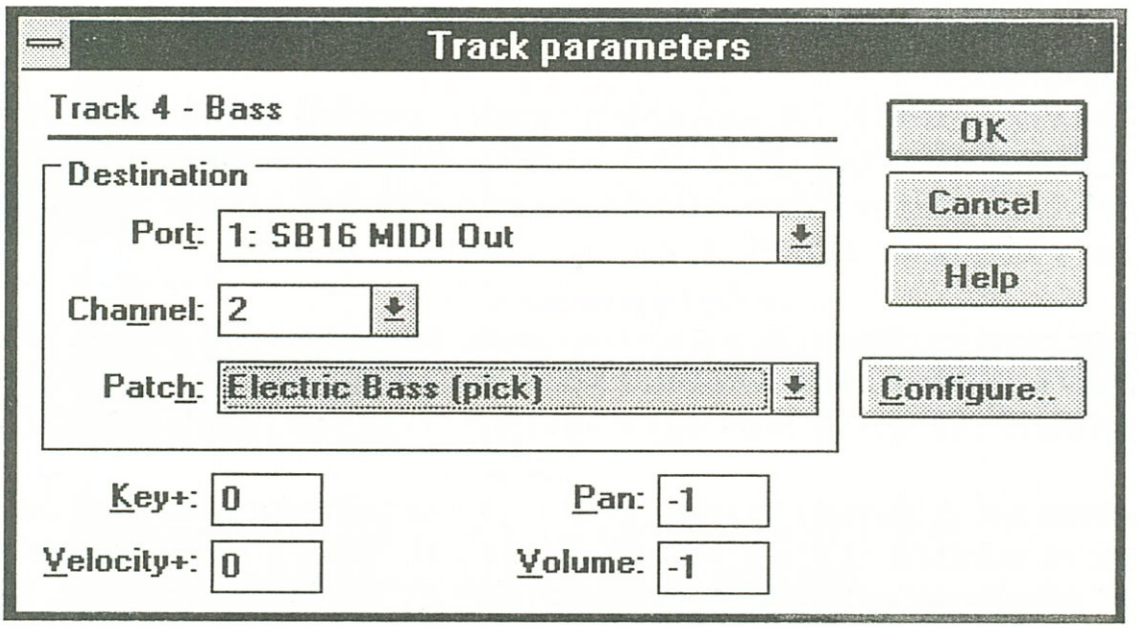
A PORT, CHN, PATCH (port, csatorna, patch) mező. Ez a párbeszédablak akkor jelenik meg, ha a Port, Chn és Patch mezőkre kétszer rákattintunk (7-15. ábra). Különbözik azoktól, amelyek a menüutasítások használatakor tűntek fel.

Amint látjuk, a port, csatorna, patch, hangnem(+), sebesség(+), pásztázás és hangerő beállításokat változtathatjuk meg. A paraméterek leírását megtaláljuk a *Track* előugró menü ismertetésénél, a fejezet egy korábbi részében.

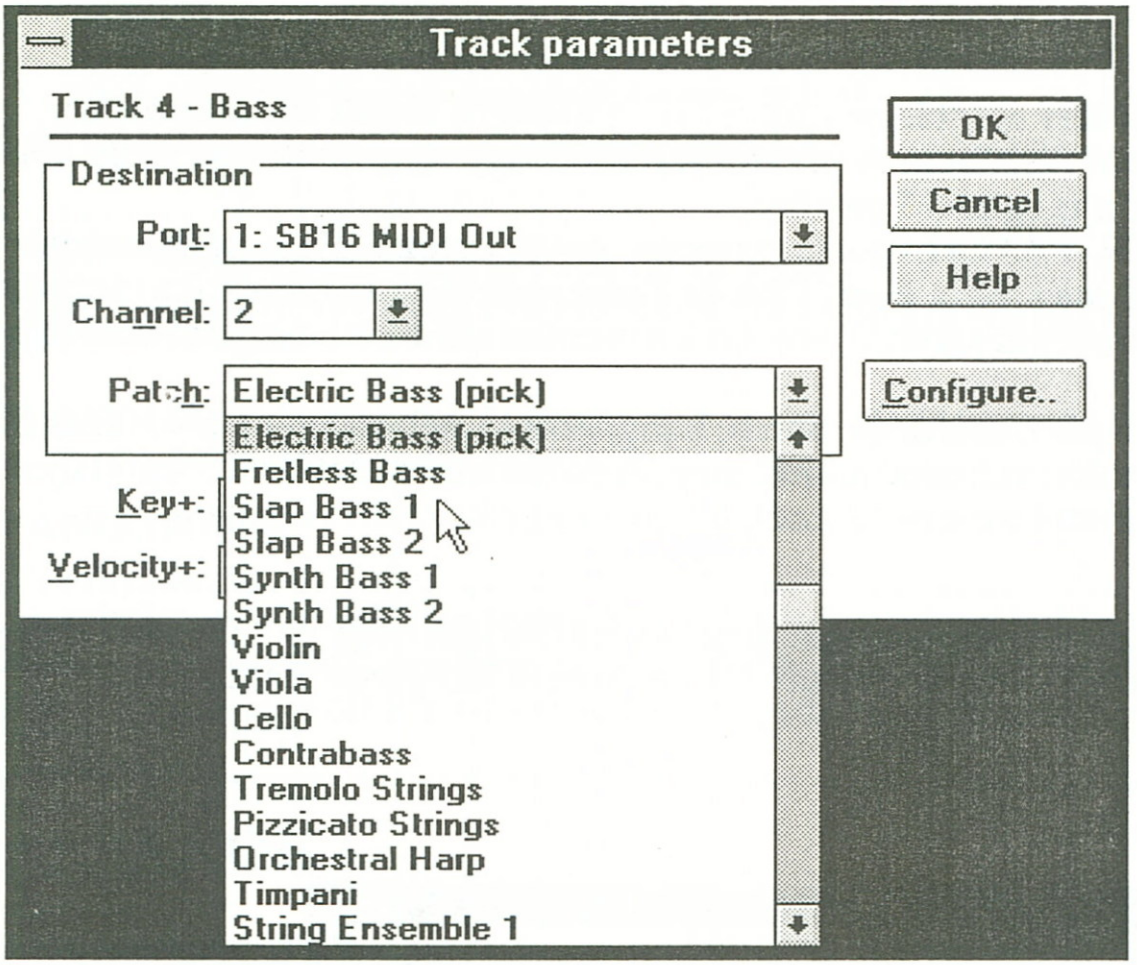
Tanács: Ezeket az opciókat arra használhatjuk, hogy előzőleg megnézzük, miként hangzik egy sáv, ha egy másik hangszert használunk.



7-14. ábra. *A Track/Measure ablak*



7-15. ábra. *A sávparaméterek beállítása*



7-16. ábra. *A patch megváltoztatása*

Próbáljuk ki!

1. Kattintsunk rá a lejátszógombra.
2. Kattintsunk rá kétszer a 4. sáv Patch mezőjére.
3. Kattintsunk rá a kiemelt *Patch* ablakra.
4. Ezen az előugró menün kattintsunk rá a Slap Bass 1-re, ahogy a 7-16. ábra mutatja.

Hallatszik a különbség?

PARAMÉTEROSZLOPOK. A sávtáblán tetszés szerinti sorrendben helyezhetjük el a paraméteroszlopokat. Kattintsunk rá annak a paraméteroszlopnak a nevére, amelyet el akarunk mozdítani, tartsuk lenyomva az egér gombját, vigyük az oszlopot a kiválasztott helyre, és engedjük fel a gombot.

Van egy olyan paraméteroszlop is, amelyről eddig még nem esett szó. A Size (méret) az adott sáv eseményeinek a számát közli. Ez a szám mindig megváltozik, amikor a megfelelő sávban törlünk egy eseményt, vagy egy újabb eseményt iktatunk be.

Ha más, többsávos ablakokban (Vonalrendszer és Eseménysor) akarunk dolgozni, kattintsunk rá minden egyes kiválasztott sáv bal oldalán a sáv számára. Ezeket „ragadós" sávoknak nevezik. A kiválasztást úgy hatástalaníthatjuk, ha újra rákattintunk a sáv számára. Ha sok sávot akarunk használni, rákattintha-

tunk az oszlopra, és „lehúzhatjuk", hogy a többi sáv is ugyanolyan – akár „ragadós", akár „tiszta" – legyen. A „ragadós" sávot inverz video jelzi a sávszám fölött.

Megjegyzés: Ha kétszer kattintunk rá egy „ragadós" sávra, minden „ragadós" sáv tiszta lesz. Ha egy tiszta sávra kattintunk rá kétszer, az összes sáv, amelyben van valami, „ragadós" lesz.

Az ütemtábla

Minden sávot egy cellasor reprezentál. A cellák egy-egy ütemnek felelnek meg, és a következő három állapot egyikében lehetnek:

Üres	Üres sáv
Vonalka	Üres ütem
Kör	Az ütemben legalább egy MIDI esemény van.

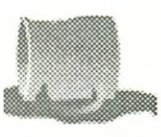
Ebből az ablakból áttekinthetjük a kompozíció szerkezetét, és némi szerkesztést is végrehajthatunk a blokkokon.

A NOW MARKER. A Now markert úgy változtathatjuk meg, hogy rákattintunk a kívánt ütemre.

A FROM ÉS THRU MARKEREK. A From és Thru markereket egy ütemsorozat kiválasztására is beállíthatjuk, ha a sávra rákattintunk, és a végighúzzuk a kiszemelt részen az egeret. A kiválasztott ütemek fordított videóban jelennek meg.

Ha ki akarjuk tágítani a kiválasztott részt, tartsuk lenyomva a SHIFT billentyűt, és mutassunk rá arra az ütemre, amelyet ki akarunk terjeszteni.

Ha törölni akarjuk a From és a Thru kiválasztást, bárhol rákattinthatunk a kiválasztott részre.

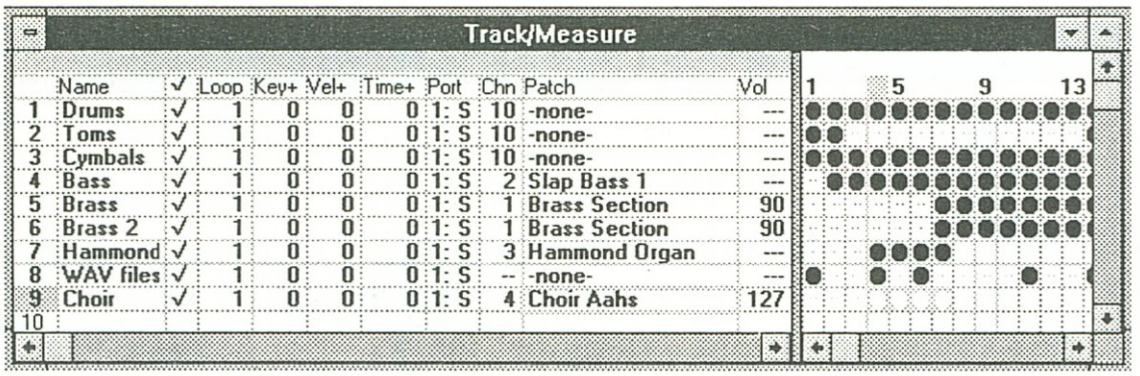


Figyelem! Vigyázzunk, nehogy a kiválasztást máshová húzzuk, amikor a From és a Thru kiválasztást töröljük!

BLOKKOK SZERKESZTÉSE. Az egérrel új helyre húzhatjuk át a kiválasztott ütemblokkokat.

A kiválasztott blokk mozgatásához:

1. Mutassunk rá bármire a kiválasztott blokkon belül.
2. Tartsuk lenyomva az egér bal oldali gombját.
3. Várjunk, amíg a kurzor meg nem változtatja az alakját.



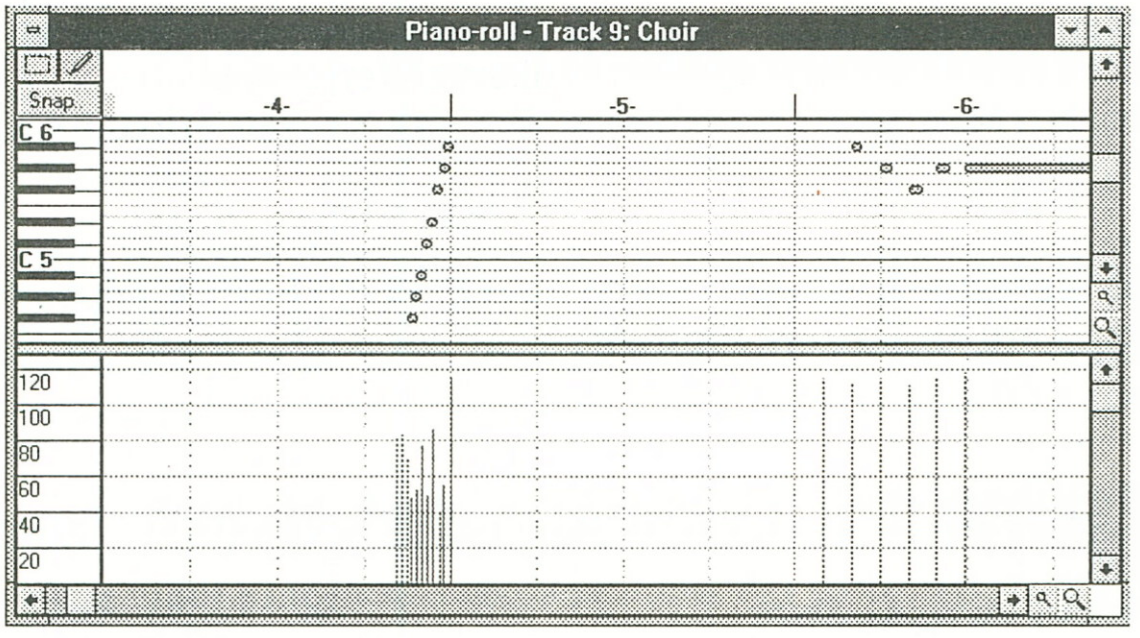
7-17. ábra. *Blokkszerkesztés alkalmazása egy hangszer sávjának megismétlésére*

4. Húzzuk az új kurzort oda, ahol a blokknak kezdődnie kell (másik sávba is átmehetünk).
5. Engedjük fel az egér gombját.

A kiválasztott blokkot úgy tudjuk lemásolni, ha az előbbi procedúra közben a CTRL billentyűt lenyomva tartjuk.

Az áthelyezett ütemblokkok alatt kitörlődnek a korábbi ütemek, és a blokkok helyén nem marad lyuk. Ha menet közben meggondoltuk magunkat, nyomjuk le az ESC billentyűt, húzzuk ki a blokkot az ütemtáblából, vagy használjuk a hatástalanító *Edit/Undo* (CTRL-Z) utasítást.

Ezt a módszert akkor használhatjuk jól, ha a kiválasztott blokkokat különböző hangszereken akarjuk megszólaltatni. A 7-17. ábrán azt látjuk, hogy a Hammond orgona egyes ütemeit átmásolták a 9. sávra, és kórus ismétli meg az orgona szólamát.



7-18. ábra. *A Piano-roll ablak sebességtáblája*

Megjegyzés: Ha nem akarjuk a korábban készített anyagot kitörölni, a fejezet korábbi részében leírt *Edit* előugró menü utasítását használjuk.

MÁS ABLAK MEGNYITÁSA. Gyorsan hozzáférhetünk négy másik szerkesztőablakhoz is, ha az egér jobb oldali gombját használjuk. Ez a négy ablak a Piano-roll, az Event-list, a Controllers és a Staff (zongorakotta, eseménysor, vezérlők, vonalrendszer kotta).

Kattintsunk rá az egér jobb oldali gombjával bárhol a sávtáblára, és válasszuk ki azt a ablakot, amelyikre szükségünk van. Az ablak ott nyílik meg, ahová a New marker mutat.

Kattintsunk rá az egér jobb oldali gombjával az ütemtábla kiszemelt ütemcellájára, és válasszuk ki azt a ablakot, amelyikre szükségünk van. Az ablak annál az ütemnél nyílik meg, amelyikre rákattintottunk.

A PIANO-ROLL (ZONGORAKOTTÁS) ABLAK

A Piano-roll ablak egyszerre egyetlen sávot mutat meg. A hangmagasság függőleges, az idő vízszintes irányban változik.

A Track/Measure ablakhoz hasonlóan a Piano-roll ablaknak is két táblája van. Amikor a Piano-rollt megnyitjuk, csak a hangjegytáblát (note) látjuk. A másik a sebességtábla (velocity). Ha a kurzorral áthaladunk az alsó léptetőgomb fölötti szürke sáv fölött, látjuk, hogy a kurzor megcseréli a föl/le nyilakat. Kattintsunk rá az egérrel a szürke sávra, és a gombot lenyomva húzzuk föl, hogy előtűnjön a sebességtábla (7-18. ábra).

A jobb alsó sarokban nagyítóüveg formájú ikonokat látunk. Két készlet áll rendelkezésre. Az alsó léptetőgomboknál levő készlet a két táblán látható ütemek számát növeli, vagy csökkenti. A jobb oldali léptetőgombnál levő készlet a hangjegytábla hangjegyeinek mélységét növeli vagy csökkenti.

A hangjegytábla

A hangjegytábla bal felső sarkában három gomb van, a Select, a Draw és a Snap (kiválasztás, rajzolás, pozicionálás).

SELECT. Lehetővé teszi, hogy a From és a Thru markereket egérrel mozgassuk a kívánt helyre. A kiválasztott terület fordított videomódban jelenik meg.

DRAW. Lehetővé teszi, hogy hangjegyeket szúrjunk be, változtassunk meg vagy hallgassunk meg.

- Ha be akarunk szúrni egy hangjegyet, tartsuk lenyomva a CTRL billentyűt, és kattintsunk az egér bal oldali gombjával. Most elhelyeztünk egy hangjegyet. Amíg az egér gombját lenyomva tarjuk, tetszés szerinti helyre vihetjük

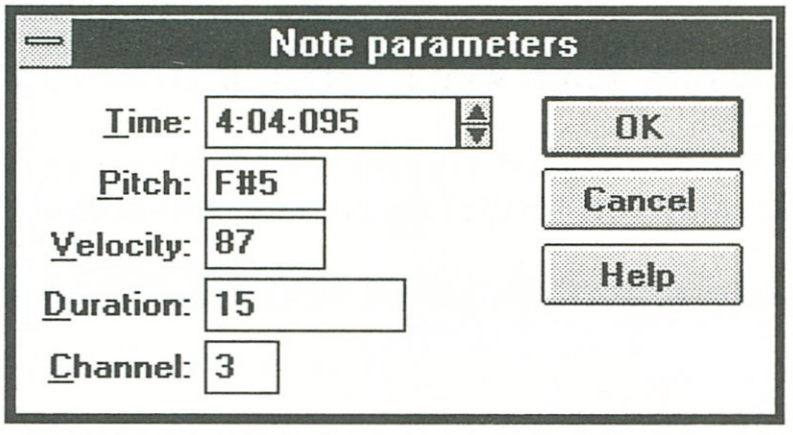
a hangjegyet. Ha lenyomva tartjuk a CTRL billentyűt, és a képernyőn rákattintunk egy hangjegyre, a program lemásolja a hangjegyet, amit ezután tetszés szerint elhelyezhetünk. Ha egy hangjegyet már elmozdítottunk vagy kitöröltünk, tartsuk lenyomva a CTRL billentyűt, miközben az egérrel kattintunk: a program lemásolja az előző hangjegyet, amit ezután tetszés szerint elhelyezhetünk.

- Ha törölni akarunk egy hangjegyet, a törlendő hangjegyen kattintsunk rá az egér bal oldali gombjára, és tartsuk lenyomva. Most nyomjuk meg a DEL billentyűt.
- Attól függően, hogy a hangjegynek melyik részére (bal oldalára, közepére, jobb oldalára) kattintunk rá, más és más változtatást hajthatunk rajta végre.

Bal	A hangjegy helyét változtatjuk meg. Ha a hangjegy bal oldali harmadára kattintunk rá, a kurzor balról jobbra mutató nyíllá válik. Ezzel a hangot más időponthoz tartozó helyre vihetjük át, miközben a hangmagasság nem változik.
Közép	A hangjegy magasságát változtatjuk meg. Ha a hangjegy középső oldali harmadára kattintunk rá, a kurzor fentről lefelé mutató nyíllá válik. Ezzel a hangot más hangmagasságba vihetjük át, miközben a hang megszólalásának időpontja nem változik. Ebben az üzemmódban a hangot is halljuk.
Jobb	A hang megszólalásának időtartamát változtatjuk meg. Ha a hangjegy jobb oldali harmadára kattintunk rá, a kurzor balról jobbra mutató nyíllá válik. Ezzel a hangot (a megszólalás időtartamát) széthúzhatjuk vagy összenyomhatjuk, miközben a hangmagasság nem változik.

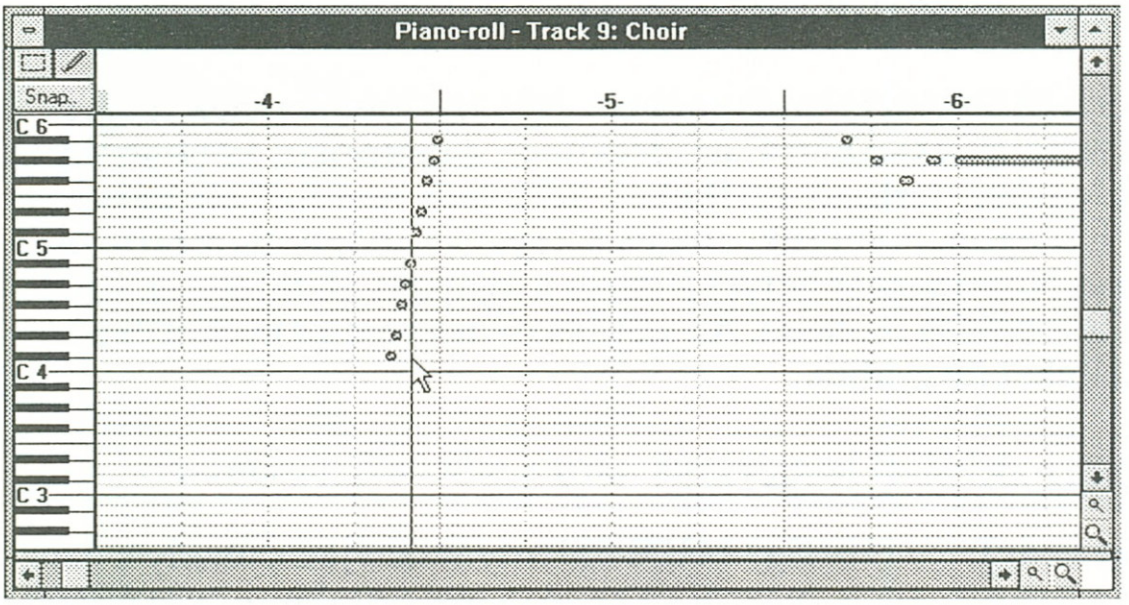
SNAP. A Snap gombbal lekerekíthetjük a hangok megszólalásának kezdő időpontját és időtartamát.

A HANGJEGYEK PARAMÉTEREI. Kattintsunk rá egy hangjegyre az egér jobb oldali gombjával, és megjelenik egy párbeszédablak (7-19. ábra), amelyben megváltoztathatjuk a hangjegyek paramétereit (note parameters). Néhány paramétert még a Piano-roll ablak sem közöl.



7-19. ábra. *Ablak a hangjegyek paramétereinek megváltoztatására*

(Beállítható az időpont, a hangmagasság, a sebesség, az időtartam és a csatorna)



7-20. ábra. *A függőleges vonalon végighaladva a hangokat megszólaltathatjuk*

ZENEHALLGATÁS. Ha üres időtartományba kattintunk bele, és az egér gombját lenyomva tartjuk, egy függőleges vonal jelenik meg (7-20. ábra).

Miközben lenyomva tartjuk az egér gombját, haladjunk végig a vonalon, hogy sorban megszólaljanak a hangok.

Tanács: Ez az opció nagyon hasznos lehet a rossz hangok kiszűrésére vagy akkordok hangzásának ellenőrzésére.

A sebességtábla

Ez a tábla mindig Draw (rajzolás) üzemmódban működik, és tartalmazza minden hangjegy sebességét. A sebességjel magasságának változtatásával minden hang sebessége növelhető vagy csökkenthető. A fokozatos növekedés vagy csökkenés úgy érhető el, ha a kiválasztott tartomány fölé felfelé vagy lefelé hajló görbét rajzolunk.

Megjegyzés: A sebesség nem tekinthető eseménytípusnak, csak egy esemény jellemzője, mint például a hangmagasság vagy az időtartam.

AZ EVENT-LIST (ESEMÉNYSOR) ABLAK

Ez az ablak minden MIDI eseményt feltüntet. Minden eseménynek megvan a saját sora, amely tartalmazza a sávot, az időpontot, a csatornát, az esemény típusát és az eseményhez tartozó értékeket. Időrendi sorrendben egyszerre több olyan sávot is megtekinthetünk, amelyek egyetlen időponthoz tartoznak.

A kiemelt pont a Now marker helyét jelzi, és a lejátszás alatt folyton vándorol, hogy az aktuális pozíciót mutassa. Az alábbiakban az eseményeket és a hozzájuk tartozó értékeket tárgyaljuk.

NOTE (hangjegy). A MIDI hangjegyek három jellemző paramétere:

Pitch (hangmagasság)	Egy MIDI billentyűszám jelzi, amely a hangjegyről és az oktávról tartalmaz információt.
Velocity (sebesség) (0-127)	Azt jelzi, milyen gyorsan nyomtuk le a billentyűt; ezzel a hang erősségét szabjuk meg.
Duration (tartam) (beat:tick)	Azt jelzi, milyen hosszan hallatszik a hang.

PATCH. Ehhez az eseményhez csak egyetlen érték tartozik, a patch száma vagy neve.

Megjegyzés: További információt tartalmaz a *Settings/Patch names* (beállítások/patch nevek) utasítás leírása.

CONTROL (Vezérlés). A MIDI vezérlőesemények két paraméterét írja le:

- Vezérlőszám (0-127)
- Vezérlőérték (0-127)

WHEEL. A hangmagasság szabályozókerék típusú eseményhez csak egy értéket adhatunk meg. A peremkerék pozíciója –8192 és 8192 között változik, a középső érték a 0.

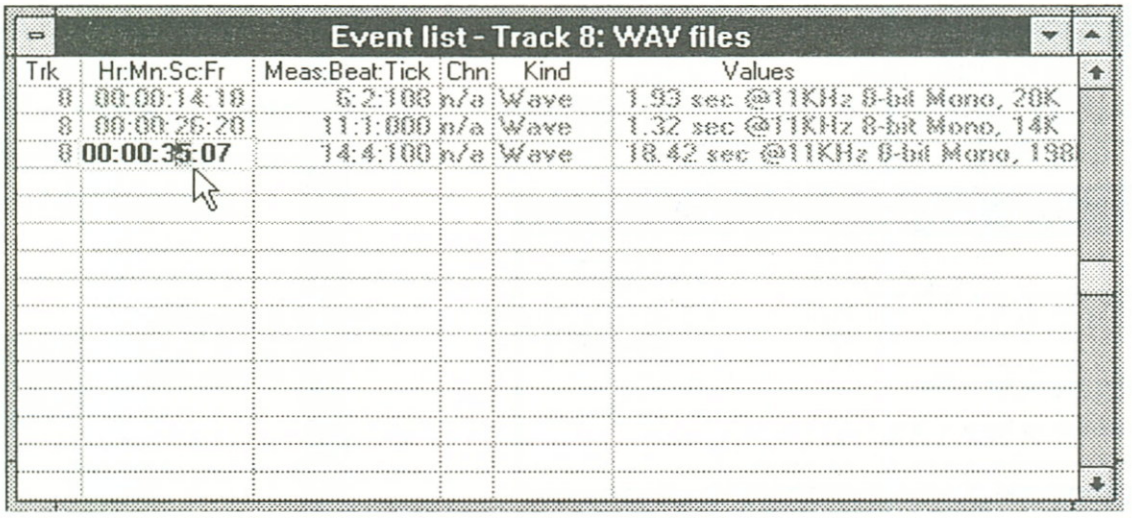
KEYAFT (billentyű az érintés után). Az eseményhez két érték tartozik.

- A hangmagasság annak a MIDI billentyűnek a számát jelzi, amelynél a „billentyű az érintés után"-t alkalmaztuk.
- A nyomás értéke (0-127).

CHANAFT (csatorna az érintés után). Az eseményhez egyetlen érték tartozik, a nyomásé (0-127).

SYSX („csak a MIDI rendszerre vonatkozó"). Ezt az eseményt nem támogatja a Cakewalk Apprentice, és csak állománykompatibilitás miatt mutatja meg a képernyőn a Cakewalk Professional for Windows programmal.

MCICMD (médiavezérlő interface utasítás). Ennek az eseménynek egy paramétere van, a médiavezérlő interface (MCI) utasítás szövege. Ezek az utasítások lehetővé teszik, hogy a kompozíció lejátszása során más multimédia berendezéseket is vezéreljünk.



7-21. ábra. *A SWINGER.WRK 8-as sávjának eseménylistája*

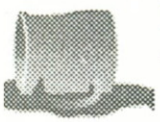
(A fejléc: sáv, óra:perc:másodperc:filmkocka, measure:beat:tick, csatorna, fajta, érték)

WAVE (hullámforma). Az eseménynek egy paramétere van, maga a rögzített hullámformájú audio adat. A képernyőn információ jelenik meg a hullámhosszról és a formátumról. Ha a SWINGER.WRK 8-as sávjára megyünk, és megnyitjuk az eseménysor ablakot (ahogy korábban leírtuk), megtekinthetjük a WAV állományokat, ahogy a 7-21. ábra mutatja.

Az utolsó WAV állományt meg fogjuk változtatni: két másodperccel korábban kezdjük, és a SWINGER.WRK egyik hullámformáját rögzítjük egy állományban. Egy esemény időpontját egyszerűen megváltoztathatjuk: csak rá kell kétszer kattintanunk az eseményhez tartozó időpontra, és be kell gépelnünk az új időpontot, ahogy a 7-21. ábra mutatja.

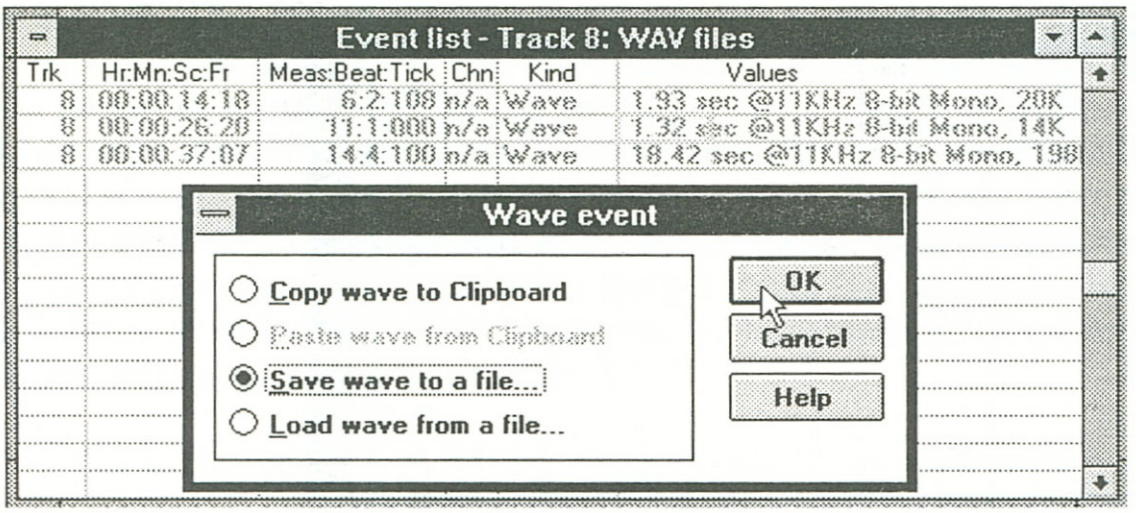
Ha a Cakewalk Apprentice-ből rögzíteni akarunk egy hullámformát, kétszer rá kell kattintanunk a hullám időtartamára a Values (értékek) oszlopában. Ennek hatására megjelenik a 7-22. ábrán látható párbeszédablak.

Válasszuk a ki a Save wave to a file (a hullám rögzítése egy állományban) utasítást. Most a „Save As" (mentés új néven) párbeszédablak jelenik meg. Válasszuk ki az állomány nevét, és nyomjuk le az ENTER-t. A WAV állományt most már a lemez őrzi.



Figyelem! Ez az opció csak akkor működik, ha jól helyeztük üzembe a wave audiomeghajtót, amely a hangkártyával együtt érkezett.

TEXT (Szöveg). Ennek az eseménynek csak egy paramétere van, a szöveg. A szövegesemény használatával egyszerűen iktathatunk be szöveget egy sávba, egy adott időponthoz. Ha a szövegeseményt elhelyeztük, körülbelül 80 karaktert gépelhetünk be a Values mezőbe.



7-22. ábra. *Egy hullám rögzítése állományban a „Wave event" (hullámesemény) párbeszédablakkal*

(Az ablak utasításai: A hullám átmásolása a Clipboardra, A hullám beragasztása a Clipboardról, A hullám rögzítése egy állományban, A hullám betöltése egy állományból)

Tanács: Előfordulhat, hogy egy sávot meg akarunk ismételni négy ütem után, de csak háromütemnyi eseményünk van. Ha a negyedik ütemhez egy szöveg eseményt rendelünk, nem képződik semmilyen hang, de a sáv hossza megnő.

Tanács: Ezzel az opcióval dalszöveget is illeszthetünk a kompozícióhoz. Ahogy a zenét lejátsszuk, a kiemelt rész úgy ugrándozik lefelé, mint egy pattogó labda.

Az események megváltoztatása

Ha meg akarjuk változtatni az egyik esemény valamelyik paraméterét, kétszer kattintsunk bele abba a mezőbe, amelyet meg akarunk változtatni. Ha az esemény fajtáját változtatjuk meg, egy párbeszédablak jelenik meg, amely közli a felhasználható események típusát.

Az események beiktatása

Ha egy eseményt be akarunk illeszteni az eseménysorba, kattintsunk bele az eseménysorba ott, ahová az eseményt szánjuk. Ha lenyomjuk az INS billentyűt, a program bemásolja azt az eseményt, amelyre rámutatunk. A másolás után tetszés szerint megváltoztathatjuk az esemény paramétereit.

Az események törlése

Ha törölni akarunk egy eseményt az eseménysorból, kattintsunk rá arra a helyre, ahonnan törölni akarunk. Ha lenyomjuk a DEL billentyűt, az esemény eltűnik.

Megjegyzés: Ha egyszerre több eseményt akarunk törölni, használjuk az *Edit/Cut (szerkesztés/vágás) utasítást.*

Az események lejátszása, lépésenként

Amikor az Event-list ablakban vagyunk, két módszert is használhatunk az egyes események meghallgatására.

- Ha a billentyűzetet használjuk, tartsuk egyszerre lenyomva a SHIFT és a SZÓKÖZ billentyűt. A program lejátssza azt az eseményt, ahol éppen állunk. Ha az esemény hangjegy vagy wave esemény, a hang elhallgat, amikor a SHIFT-et felengedjük.
- Ha az egeret használjuk, tarsuk lenyomva a SHIFT billentyűt, és kattintsunk rá arra az eseményre, amelyet meg akarunk hallgatni. Ha az esemény hangjegy vagy wave esemény, a hang elhallgat, amikor a SHIFT-et felengedjük.

A CONTROLLERS (VEZÉRLŐK) ABLAK

A Controllers ablak egyetlen sáv MIDI vezérlőeseményeinek grafikus megjelenítésére szolgál. A függőleges tengelyen a vezérlőesemény értéke, a vízszintes tengelyen az esemény időpontja szerepel.

Vezérlő típusok

Minden sáv sok különböző vezérlőeseményt tartalmazhat. De egyszerre csak egyetlen vezérlőtípust látunk.

Ha másikfajta vezérlőt akarunk szemügyre venni és szerkeszteni, kattintsunk rá az előugró listára, ahogy azt a 7-23. ábrán látjuk.

A 120 vezérlő típus közül néhány nem jelenik meg a képernyőn. Ezeket a MIDI-gyártók használják.

Másik MIDI csatornát is választhatunk a fenti módszerrel és a megfelelő előugró listával.

Megjegyzés: Ne feledjük el, hogy egy sáv több MIDI csatornát és egy MIDI csatorna több vezérlőtípust is tartalmazhat.

A vezérlőszerkesztés üzemmódjai

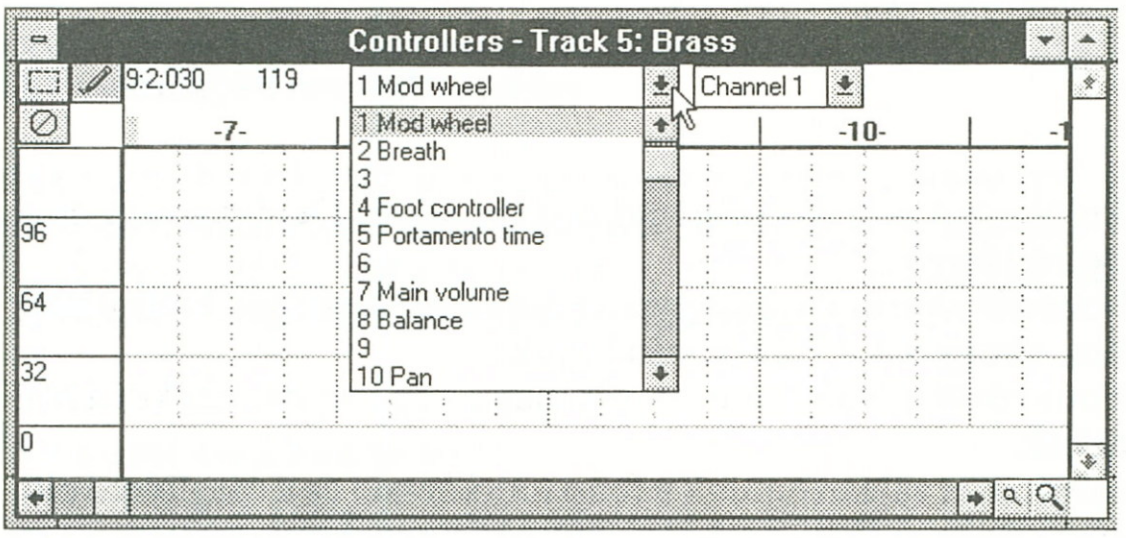
A Controller ablak bal felső sarkában három gombbal választhatjuk ki a megfelelő szerkesztő üzemmódot.

A KIVÁLASZTÁS ÜZEMMÓDJA. A szaggatott téglalappal jelölt gombbal hívhatjuk elő a kiválasztás üzemmódját. Ha ez megtörtént, kattintsunk rá, és – az egér gombját lenyomva tartva – húzzuk jobbra. Ezzel beállítjuk a From és a Thru markereket. A kiválasztott tartomány fordított videomódban jelenik meg.

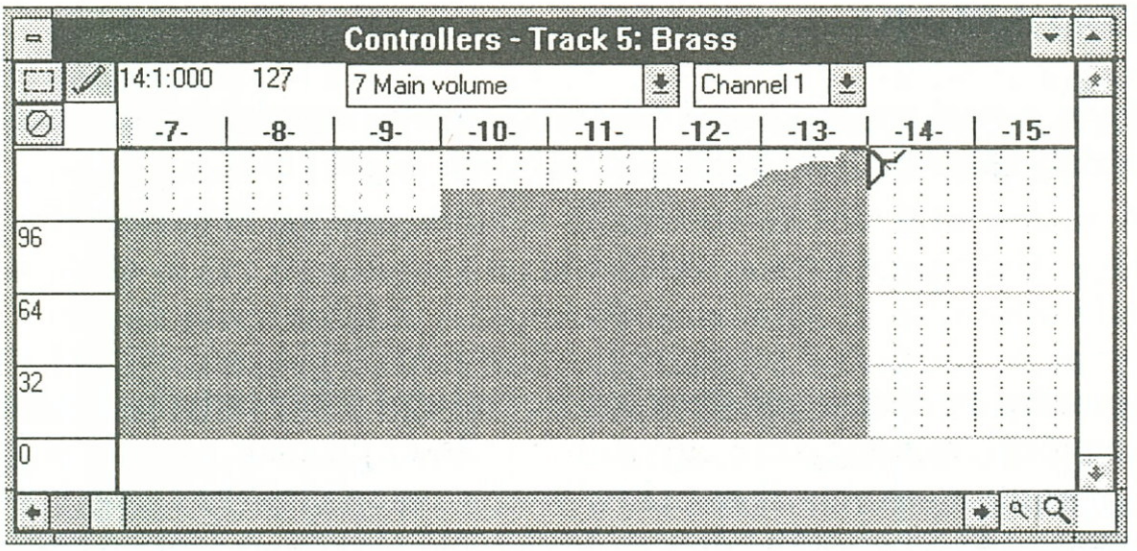
A RAJZOLÁS ÜZEMMÓDJA. Ha rákattintunk a ceruzával jelölt gombra, a rajzolás üzemmódját hívjuk elő. Ez lehetővé teszi, hogy a vezérlő változásait az egérrel megrajzoljuk. Ha kiválasztottuk azt a vezérlőtípust és azt a csatornát, amelyet meg akarunk rajzolni, tartsuk lenyomva az egér bal oldali gombját, és rajzoljuk meg a kívánt formát. Amikor felengedjük az egér gombját, az ablak az új vezérlőesemény adatait fogja mutatni.

Változtassuk meg a rézfúvósok hangerősségét úgy, hogy a 14. ütemben érje el a csúcspontját.

1. Nyissuk meg a Controllers ablakot az 5. sávban a 7. ütemnél.
2. Válasszuk a „main volume”-ot (a kompozíció hangerősségét) vezérlő típusnak.



7-23. ábra. *Különböző típusú vezérlők*



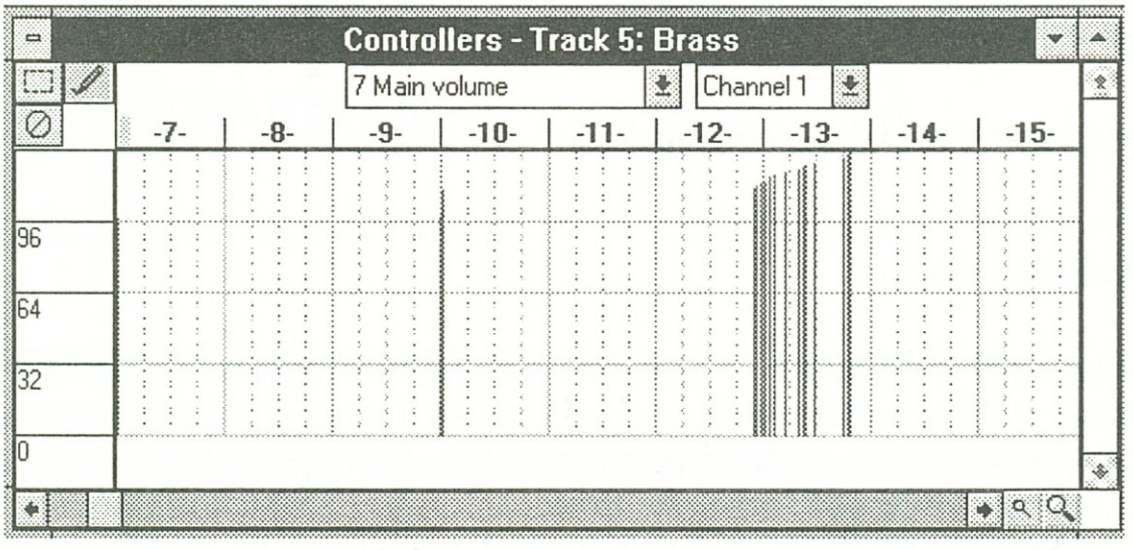
7-24. ábra. *Egy esemény hangerősségének megváltoztatása*

3. Kattintsunk rá a rajzolás üzemmódjának gombjára.
4. A nagyítóüveggel nézzük meg a 7. és a 15. ütem közötti részt.
5. Rajzoljuk meg az eseményeket a 7-24. ábra szerint.

Ha felengedjük az egér gombját, a 7-25-höz hasonló ábrát kell látnunk. (Ha hibáztunk, használjuk a törlés üzemmódját, amelyet az alábbiakban írunk le.)

Játsszuk le a darabot! A kürtöknek a zeneszám vége felé fel kell hangosodniuk.

A TÖRLÉS ÜZEMMÓDJA. A nyolcszöggel jelölt gomb hívja elő a törlés üzemmódját. Ha hibázunk a vezérlő rajzolása közben, hívjuk elő ezt az üzemmódot, kattintsunk rá, és húzzuk. Az a tartomány, amelyen végighúzzuk a „radírt", piros lesz, és a vezérlőesemények kitörlődnek benne.



7-25. ábra. *A hangerősség megváltoztatásának eredménye*

A STAFF (KOTTA) ABLAK

A Staff ablak révén a dallamszerkesztő adatait hangjegyvonalakon szemlélhetjük meg. Az ablak néhány elemi szerkesztési lehetőséget kínál.

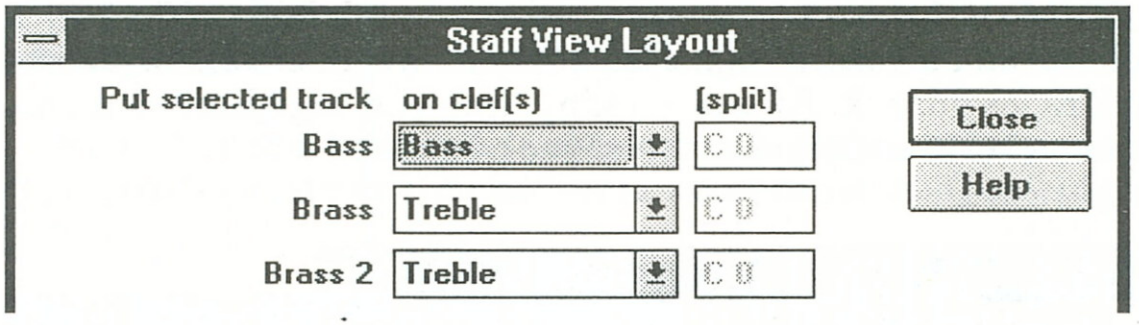
A tervezés

A Staff ablak egyszerre tíz vonalrendszert tud bemutatni a képernyőn. Ha tíz sávot akarunk megnézni, mindegyikre egy vonalrendszer jut csak.

A Cakewalk Apprentice automatikusan kiválasztja a megfelelő hangjegykulcsot (az F-kulcsot vagy a G-kulcsot) a képernyőre kerülő sávhoz. A sávban használt hangmagasság-tartomány alapján „hozza meg" a döntést.

Ha meg akarjuk változtatni hangjegykulcsot, kattintsunk rá a Layout (tervezés) gombjára. Megjelenik a vonalrendszer-ablak tervezés párbeszédablaka, amely fölsorolja a sávok neveit és a megfelelő hangjegykulcsokat (7-26. ábra).

Ha a Treble/Bass (magas/mély) opciót választjuk, a sáv két vonalrendszerre válik szét. Ez a képernyőre kerülő tíz vonalrendszerből kettőt lefoglal. Ha Treble/Bass választást használjuk, azt is eldönthetjük, hová kerüljön a szétválás pontja. Ez a pont a legmélyebb hang, amelynek még be kell kerülnie a G-kulcsba.



7-26. ábra. *A vonalrendszer ablak tervezés párbeszédablaka*

A hangjegyek szerkesztése

Amikor a hangjegyekkel dolgozunk, a Staff ablak hasonlít a Piano-roll ablakra. Lapozzunk tehát a Piano-roll ablak leírásához, ha hangjegyeket akarunk beiktatni, másolni, törölni, és meg akarjuk változtatni a hangjegyek paramétereit.

A HANGJEGY MOZGATÁSA. Kattintsunk rá a hangjegyre, és húzzuk a kiválasztott hangmagasságba és/vagy pozícióba.

- *Snap-to time* (idő szerinti illesztés). Ez az ablak azt dönti el, hogy az a hangjegy, amelyet mozgatunk, tartamán belül pontosan hová kerüljön. Ha például

be akarunk iktatni egy egynyolcados hangjegyet, és a Snap-to time opciót kiválasztottuk, a hangjegy a legközelebbi egynyolcad hangjegyes határhoz kerül. Ha azonban egy egynyolcados hangjegyet vissza akarunk tolni az időben egy egytizenhatodos hanggal, hatástalanítanunk kell a Snap-to time opciót. Ez akkor is így van, amikor ütemvonalak fölé iktatunk be hangokat.

- *Snap-to key signature* (a legközelebbi pontos hanghoz illesztés). Ennek az opciónak nincs ablaka. Automatikusan aktív, és elég nehéz hatástalanítani.

Ha egy hangjegyet más hangmagasságba helyezünk át, magassága automatikusan az adott skála hangjegyei közül a legközelebbi érték lesz. Ha fél lépésekben akarjuk a hangot mozgatni (kromatikusan), rá kell kattintanunk az egér jobb oldali gombjára, miközben a bal oldalit lenyomva tartjuk. Ez a billenőkapcsoló csak az adott hang esetében működik. Ha legközelebb újra el akarjuk mozdítani a hangot, a diatonikus mód áll vissza.

Egyéb opciók

Három opció maradt hátra: a felbontás, a kitöltés és a levágás.

RESOLUTION (felbontás). A Staff ablak esetében ez az opció hasonlít az *Edit/Quantize* (szerkesztés/kvantálás) utasításhoz, de nem változtatja meg a hangjegyek időzítését. A felbontás nem változtatja meg a hangjegyek más ablakbeli megjelenését.

FILL (betöltés). Ez az opció a tartamot a következő beat-ig vagy hangjegyig tolja ki (amelyik előbb fordul elő). Ha például egy előadóművésznek negyedhangot kellett volna játszania, de 1/32-es hangot játszott, mielőtt a megszólalási időtartam véget ért volna, a Fill az időtartamot az egynegyedes hangnak megfelelő értékig tolja ki.

TRIM (levágás). A Fillel ellentétben a Trim levágja azt az időtartamot, amely egy kissé belenyúlik más hangokba.

A NÉGY IKON

Végül a képernyő alján található négy ikonablakot vesszük sorra.

COMMENTS (MEGJEGYZÉSEK)

Ez a ablak tulajdonképpen olyan jegyzetlap, amelyre felírhatjuk a kompozícióval kapcsolatos gondolatainkat. A kompozícióval együtt a megjegyzéseket is rögzítjük. A szerkesztőutasítások lehetővé teszik, hogy a Windows Clipboardjával dolgozzunk, tehát a Comments ablakból más Windows alkalmazásokba is átvihetjük a szöveget. Amikor az ablak jobb széléhez érünk, automatikusan új sor kezdődik, ezért csak akkor kell az ENTER-t lenyomnunk, ha új bekezdést akarunk nyitni.

A megjegyzések automatikusan megjelennek, ha a kompozíciót úgy nyitjuk meg, hogy egy @ karaktert helyezünk el a bal felső sarokban. Ez az opció különösen akkor hasznos, ha másokkal együtt használjuk az állományokat. Ezzel a módszerrel copyright jelzést is elhelyezhetünk a kompozíción.

TEMPO

A Tempo ablak grafikusan jeleníti meg a kompozícióban végrehajtott változtatásokat. Ugyanúgy, mint a Controllers ablakban, az egérrel rajzoljuk meg, hová kerüljenek a tempóértékek.

Az idő a vízszintes tengelyen szerepel, míg a percenkénti taktusok száma (BPM) a függőleges tengelyen. Mind a vízszintes, mind a függőleges léptetőgomboknak van nagyítóüveg készletük.

A Tempo ablaknak – a Controllers ablakhoz hasonlóan – három szerkesztőüzemmódja van: a kiválasztás, a rajzolás és a törlés. A részletes leírást a Controllers ablak ismertetésénél olvashatjuk el.

A METER/KEY (SZÁMLÁLÁS/HANGNEM) ABLAK

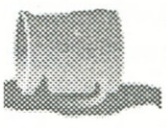
A ablak lehetővé teszi, hogy az ütemhatárokon ütem- és a hangnemváltozást szabjunk meg. Amikor a Meter/Key ablakot megnyitjuk, csak egyetlen adatot találunk benne, az alapértelmezés szerinti 4/4-et.

Kattintsunk rá az Add (hozzáadás) gombra, ha új ütemet vagy hangnemet akarunk a kompozícióhoz adni. A program egy párbeszédablakban kérdezi meg a bővítés helyét, ütemét, hangnemét.

A korábbi adatsorok megváltoztatásához kattintsunk rá a Change (változtatás) gombra. A Change gomb kiválasztása előtt el ne felejtsünk rákattintani arra az adatsorra, amelyet meg akarunk változtatni! Az ütemet és hangnemet meg tudjuk változtatni, de a helyet nem.

Ha a hangjegy helyét akarjuk módosítani, válasszuk ki az adatsort, és kattintsunk rá az Add-re. Írjuk be a párbeszédablakba az új helynek megfelelő adatsort, és a régit töröljük ki.

Ha egy adatsort ki akarunk törölni, kattintsunk rá a fölösleges sorra, majd a Delete-re. Ha több sort is ki akarunk törölni, húzzuk át az egeret a fölösleges adatsorokon, és kattintsunk a Delete-re.



Figyelem! Az újabb adatok megadása és az adatsorok törlése megváltoztatja a későbbi ütemeket.

A számlálás megváltoztatása a Cakewalk Apprentice következő elemeit változtatja meg:

- Metronóm hangsúly
- A Measure:Beat:Tick idő számítása és megjelenítése
- A Staff-ablak kottarajzolási módja

A hangnem megváltoztatása azt befolyásolja, miként jelzi a Cakewalk Apprentice a hangmagasságot. Az E^b ekkor is E^b-nak hallatszik.

A MARKERS (MARKEREK) ABLAK

A markerek rendszerint a belépési pontokat jelzik, amikor egy filmhez vagy videóhoz zenét kevernek. A markereket azonban másra is használhatjuk. Megjelölhetik például a hosszú zenedarabok egyes szakaszait. A markerek használják a zenei és az SMPTE időformátumot is.

A markereket a Markers ablak időrendi sorrendben tünteti fel. Egy időponthoz több marker is tartozhat.

Ha egy újabb markert akarunk beiktatni, kattintsunk rá az Add gombra, és egy párbeszédablak jelenik meg. Töltsük ki a párbeszédablakot: nevezzük meg a markert, adjuk meg hozzá az SMPTE-t (ha akarjuk), és jelöljük meg, hová kerüljön a marker.

Ha egy markert meg akarunk változtatni, válasszuk ki, és kattintsunk rá a Change-re. Töltsük a párbeszédablakot. Ha megváltoztattuk a marker helyét, a listában automatikusan a megjelölt helyre kerül.

Ha törölni akarunk egy markert, válasszuk ki, és kattintsunk rá a Delete-re. Az *Edit/Undo* (szerkesztés/hatástalanítás) utasítás nem hozza vissza a kitörölt markert.

A CAKEWALK PROFESSIONAL FOR WINDOWS

A fejezet elején említettük, hogy a Cakewalk Apprentice for Windows teljes dallamszerkesztő szoftver, a Twelve Tone Systems nevű cég Cakewalk Professional for Windows „kicsinyített" verziója. A Cakewalk Apprentice for Windows felhasználói tájékoztatójának „A" függeléke vázolja azokat az opciókat, amelyek csak a „profi" csomagban találhatók meg.

Ha erre a néhány kihagyott opcióra szükségünk van, megkaphatjuk a Cakewalk Professional for Windows-t, ha közvetlenül a Twelve Tone Systems-hez fordulunk. A Cakewalk Apprentice for Windows felhasználói tájékoztatójában megtaláljuk a cég címét.

8. FEJEZET

A SEQUENCER PLUS PRO

A VOYETRA cég Sequencer Plus Pro (Sp Pro) programja egyszerű, DOS-alapú MIDI dallamszerkesztő szoftver. A Sound Blaster Pro és a Sound Blaster MIDI Kit „tartozéka". A MIDI készletet (kitet) a Sound Blasterhez, a Sound Blaster Pro Basichez és a Sound Blaster MCV verziókhoz lehet megvásárolni. Az Sp Pro majdnem azonos a Voyetra kezdő szintű dallamszerkesztő szoftverével, a Sequencer Plus Juniorral.

Ebben a fejezetben tanácsokat találunk az Sp Pro használatához. A tudnivalók kiválasztásában három szempont játszott szerepet. Egyes információk szerepelnek ugyan az Sp Pro kézikönyvében, de nem kapnak kellő hangsúlyt. Más adatok nem álltak még rendelkezésre, amikor az Sp Pro kézikönyv vagy lemez készült. Néhány információ új; a Voyetra munkatársaitól származik.

A következő témák kerülnek terítékre:

- Üzembe helyezési kérdések; és minden, amit a TAPI meghajtókról tudni akartunk.
- Mi történik tulajdonképpen, amikor betöltjük az Sp Prot?
- A File Load (állomány betöltés) utasítás működését borító homály eloszlatása.
- Hogyan lehet sztereó hatást kiváltani a sztereó pásztázással
- Hogyan dobolhatunk az ujjainkkal
- Az Spo Pro üzembe helyezése és futtatása a Windows 3.1 alatt.
- Különböző hardvertanácsok, például az MIDI billentyűzet és az Sp Pro kommunikációjának megteremtése, vagy a monitor üzemmódjának kiválasztása.

Ha még nem rágtuk át magunkat az Sp Pro kézikönyv program-ismertetőjén, most itt az ideje. Minden fontos programutasítást megtalálunk ott; ennek a fejezetnek az elolvasásához már ismernünk kell az Sp Pro működését, a dalok lejátszásának elindítását és leállítását (a SZÓKÖZ billentyűvel) és az összes sáv törlését (a Delete All /teljes körű törlés/ utasítással.)

A MIDI BERENDEZÉSEK ÖSSZEKAPCSOLÁSA A SOUND BLASTERREL

Ez a rész részletesen ismerteti a TAPI meghajtókat és a Creative Labs hangkártyáit. Az Sp Pro szoftver nem működik jól, ha a megfelelő meghajtót nem töltjük be. Az itt közölt tudnivalók megkönnyíthetik a bajok diagnosztizálását. A leírás kiegészíti az Sp Pro kézikönyvben található üzembe helyezési útmutatót.

Megjegyzés: Az itt látható ábrák a CGA vagy a monokrom/Hercules grafikus monitorok 25 soros képernyőit mutatják be. Az, aki nagyfelbontású EGA vagy VGA monitorral dolgozik, más képernyőt lát maga előtt. Az SP Pro a nagyfelbontású monitoron több sávot mutat meg, és több információt közöl. A könyvben azért szerepel a 25 soros képernyő ábrája, mert ez nyomtatásban jobban látható.

Minden Sound Blaster kártyának van MIDI (hangszerhez tartozó digitális felület) portja. A nemzetközi MIDI szabvány meghatározza a szintetizátorok, a hangszer-billentyűzetek és a számítógépek kommunikációjának módját. Ennek a szabványnak a segítségével minden elektronikus hangszer képes a számítógéppel kommunikálni, függetlenül attól, hogy a berendezéseket hol állították elő.

A MIDI adatok digitálisak, és számos üzenetet tartalmaznak. A leggyakrabban használt üzenetek a Note On (mikor kell lejátszani egy hangot), a Note Off (mikor kell abbahagyni egy hang lejátszását), a Velocity (milyen hangosan kell lejátszani egy hangot) és az Instrument Number (melyik hányas számú hangszer játssza le a hangot).

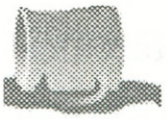
A Sound Blaster botkormány csatlakozóján két láb fogadja illetve küldi a MIDI adatokat (MIDI In) és a (MIDI Out). Ha Sound Blaster Pronk van, a MIDI csatlakoztatáshoz szükséges interface kábel is megtalálható a csomagban. Ha Sound Blaster 1.x/2.0 vagy Sound Blaster Pro Basic kártyánk van, MIDI Kit-et vásárolhatunk a Creative Labs-től.

A MIDI interface kábel a Sound Blaster kártya botkormány portjához csatlakozik. A kábel egyik végén egy 15 tűs apa-csatlakozó van; ezt a botkormány portjába kell bedugni. A másik végén egy 15 tűs anya-csatlakozó és két darab 5 tűs DIN-típusú csatlakozó van (az utóbbiak kerekek). A 15 tűs anya csatlakozó a botkormányhoz való. A két 5 tűs DIN a MIDI In és a MIDI Out csatlakozó, ez rájuk is van írva.

Amikor egy MIDI berendezést, például egy billentyűzetet csatlakoztatunk, a Sound Blaster MIDI interface-ből kiinduló Out (ki) kábelt a billentyűzet hátulján levő In (be) portba kell csatlakoztatni. A Sound Blaster MIDI interface In kábelét a billentyűzet Out portjához kell csatlakoztatni. Lehet, hogy ez először furcsának tűnik, de gondoljuk meg, hogy azok az adatok, amelyek a Sound

Blasterből *ki*jönnek, a billentyűzetbe *be*mennek, és a billentyűzetből *ki*jövő adatok a Sound Blasterbe *be*mennek.

Egyes billentyűzeteknek és szintetizátoroknak MIDI Thru csatlakozójuk is van. Ez a csatlakoztatás minden adatot továbbad, ami az In portra érkezik. Ha a Thru portról kiinduló kábelt egy másik szintetizátor In portjához csatlakoztatjuk, a számítógép vagy a billentyűzet két MIDI hangszert tud vezérelni. Ha a második MIDI hangszernek is van Thru portja, ezt egy újabb MIDI hangszer In portjához csatlakoztathatjuk.



Figyelem! Ha túl sok szintetizátort kapcsolunk össze a MIDI Thru portokkal, megváltozhat a zene lejátszásának időzítése. A Thru port rövid késleltetést okoz, amikor lemásolja az információt az In portról. Néhány másolás után a hang jelentősen késhet.

Ha a helyes összekapcsolás elkészült, a számítógép mindent felvesz, amit a billentyűzeten lejátszunk, illetve lejátssza a számítógépbe betáplált adatokat. A felvételhez és a lejátszáshoz természetesen szoftverre is szükség van, ez a *dallamszerkesztő*. A Voyetra cég Sequencer Plus programja, amely a Pro kártyát (vagy a MIDI Kitet) kíséri, az a szoftver, amelyre szükségünk van a zenés kompozíciók felvételéhez, szerkesztéséhez, lejátszásához.

A TAPI MEGHAJTÓ

A Sp Pro egyedi meghajtót használ, amely a TAPI névre hallgat. (A TAPI a tercier alkalmazói program interface akronimája és azért tercier, mert a Voyetra cég SAPI és VAPI meghajtóit egészíti ki.) A TAPI meghajtó segíti elő, hogy az Sp Pro szoftver kommunikáljon a Creative Labs Sound Blaster hangkártyáival. Mivel az Sp Pro ezt a szoftvermeghajtót használja, a program egyetlen verziója képes arra, hogy a Sound Blaster és a Sound Blaster Pro összes verziójával szót értsen.

A TAPI meghajtó tárrezidens (TSR) program, tehát betöltés után a memóriában marad. Ahhoz, hogy az Sp Pro működjön, előbb be kell töltenünk a megfelelő TAPI meghajtót. Ha már nem használjuk az Sp Prot, a TAPI meghajtó is kivehető a memóriából, hogy maradjon hely a többi alkalmazás számára. Az SP.BAT kötegelt állomány, amelyet az SP Pro elindításához használunk, automatikusan betölti a TAPI meghajtót, mielőtt az SP Prot futtatná. Ha kiléptünk az Sp Proból, a kötegelt állomány automatikusan eltávolítja a TAPI-t, mielőtt visszaadná a felhasználónak a vezérlést a DOS-promptnál.

A Sound Blasterhez két különböző TAPI meghajtó is van: a TAPISB és a TAPISB3. A TAPISB-t a Sound Blaster 1.x/2.0 és a kétoperátoros Sound Blaster Pro kártya használja. A TAPISB3 az újabb, négyoperátoros Sound Blaster Pro 2-höz való (a CT-1600 jól látható a Pro 2 áramköri lapján; a kártya felső szélének közelében keressük). Az Sp Pro üzembe helyező programja megvizsálja az

AUTOEXEC.BAT állományban a SET BLASTER=string utasítást, hogy megtudja, melyik TAPI meghajtót kell használni. Az üzembe helyező program módosítja az SP.BAT állományt is, hogy a megfelelő meghajtó kerüljön a memóriába az Sp Pro futtatásához.

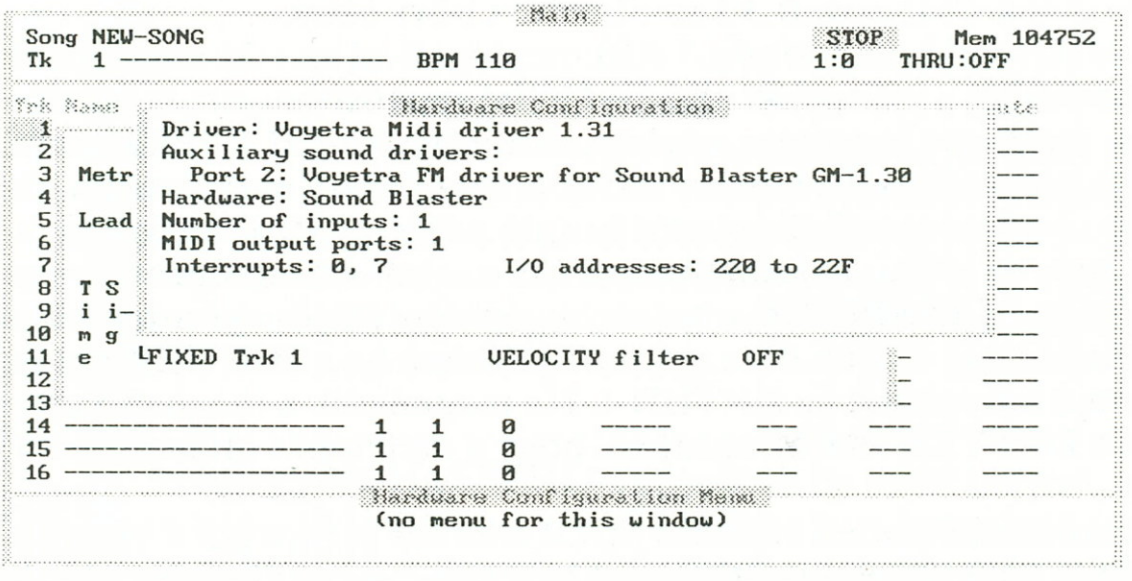
A MEGFELELŐ TAPI MEGHAJTÓ KIVÁLASZTÁSA

Amikor a Sound Blaster szoftvert üzembe helyezzük, az üzembe helyező program megnézi, milyen típusú kártyát használunk, és az AUTOEXEC.BAT állományba beírja a kártya jellemzőit. Az AUTOEXEC.BAT tartalmaz egy BLASTER nevű környezeti változót, amely jelzi az DMA, IRQ, I/O címet és a kártya verziójának a számát, a T számot (DMA: közvetlen memória hozzáférés, IRQ: megszakítás). A T-hez rendelt érték alapján a Voyetra/Creative Labs-től származó, Sp Prot üzembe helyező program választja ki a megfelelő meghajtót.

A Sound Blaster üzembe helyező programjának első változatai nem mindig állították be pontosan a BLASTER változót. Ezért a Voyetra/Creative Labs-től származó, Sp Prot üzembe helyező program néha helytelen információt kapott arról, hogy milyen kártyát kell üzembe helyeznie. Ezért előfordulhat, hogy a program a TAPISB meghajtót helyezi üzembe, amikor a TAPISB3-ra lenne szükség. Ez nem vagy csak kis mértékben befolyásolja a Sound Blaster működését, de érdemes megérdeklődni a Voyetrától, hogyan kell a megfelelő meghajtót üzembe helyezni.

Két módszer is kínálkozik arra, hogy megtudjuk, milyen TAPI meghajtót töltött be az Sp Pro:

- Használjuk a DOS Type utasítását az SP.BAT állományra a \VOYETRA



8-1. ábra. *Az Sp Pro hardver konfigurációs képernyője*

(vagy az \SBPRO) tartalomjegyzékben, és nézzük meg, hogy TAPISB-t vagy TAPISB3-at tartalmaz-e.

- Az Sp Pro futása közben megnézhetjük a hardver konfiguráció képernyőjét, ha a főképernyő kivetítése alatt lenyomjuk az F3-at, majd begépeljük a H utasítást. Ha az Auxiliary Sound Driver (kisegítő hangmeghajtók) alatt a Voyetra OPL3 FM Driver for Sound Blaster Pro kiírást, vagy hasonló feliratot látunk, amely utalást tartalmaz az OPL3-ra, akkor a TAPISB3 meghajtó fut.

A 8-1. ábra olyan konfigurációs képernyőt mutat a Sound Blaster Pro esetében, amely rossz meghajtó üzembe helyezéséről tudósít (TAPISB a TAPISB3 helyett). Ez az első verzió, amely támogatja a General MIDI-t; ezt jelzi a *GM*.

GENERAL MIDI TAPI MEGHAJTÓK

Az Sp Pro újabb változatai olyan TAPI meghajtókat tartalmaznak, amelyek a General MIDI-t is támogatják. A General MIDI szabvány felállítása előtt nem volt egységes szabvány arra, hogy a hangszerek hangjait (patch) a csatornákhoz rendeljük. Még nagyobb baj volt, hogy a különböző szintetizátorok másként rendelték a számokat a patch-ekhez. Ezért a különböző szintetizátorok esetleg más hangszeren játszották le a MIDI dallamokat.

A General MIDI meghajtó megfelel a szabványos MIDI állományra vonatkozó előírásnak, és General MIDI szabványban megadott patch-leképezést és dobleképezést használja. Ez azt jelenti, hogy a MIDI dallam a helyes hangszeren szólal meg a hangkártya FM szintetizátorán. Ha nem lenne General MIDI meghajtónk, MIDI leképező programot használhatunk, például a Windows 3.1-hez mellékelt MIDI Mapper segédprogramot, hogy a pontos hozzárendelést létrehozzuk. A meghajtó azt várja, hogy az alapszintű szintetizátor a 16. csatornát használja a dob hangjaihoz. Ez a hozzárendelés ütközik a korábbi Roland szabvánnyal, de kompatíbilis a Microsoft 3.1 multimédia bővítéssel.

Az új, General MIDI-vel kompatíbilis TAPI meghajtókat az 1.30 vagy ennél nagyobb verziószámmal és a szám előtt álló GM jellel azonosíthatjuk. A verziószám megjelenik a meghajtó betöltése közben. Amikor az SP.BAT állományt használjuk a meghajtó betöltéséhez, nincs időnk a verziószám elolvasására. A meghajtót az SP Pro betöltése nélkül is betölthetjük a DRIVER.BAT kötegelt állománnyal. Lépjünk be abba a tartalomjegyzékbe, ahol a Sequencer van a **CD\VOYETRA** (vagy a **CD\SPPRO**) utasítás begépelésével, és nyomjuk le az ENTER-t. A meghajtót úgy tudjuk önmagában betölteni, ha a **DRIVER** utasítást gépeljük be, majd lenyomjuk az ENTER-t. Ha megnéztük a meghajtó verzióját, gépeljük be a **DRIVER /REM** utasítást, hogy a meghajtót eltávolítsuk a memóriából.

Szinte minden kereskedelemben kapható MIDI állományt (köztük a Voyetra MusiClips könyvtárát is) leképezték a General MIDI-re. Az új General MIDI TAPI meghajtóknak az a legnagyobb előnyük, hogy lehetővé teszik ezeknek

az állományoknak a lejátszását, és az állományokat újbóli leképezés nélkül lehet az Sp Proval használni. A General MIDI TAPI meghajtók esetében a következő fontos változásokat kell megemlíteni:

- A TAPI meghajtó alapértelmezés szerinti patch- és dob-kiosztása teljes mértékben megfelel a General MIDI-nek, és jelentősen különbözik a régebbi TAPI meghajtókétól.
- A Sound Blaster a 16. csatornát használja dob csatornaként. A régebbi TAPI meghajtók a 10. csatornát használták.

Megjegyzés: Ha régi TAPI meghajtónk van, amely nem felel meg a General MIDI-nek, újabb változatot kérhetünk a Creative Labs-től vagy a Voyetra Technologies-től. Ha hálózaton át töltjük le a TAPI meghajtót, le kell hívnunk azokat a szövegállományokat is, amelyek az új patch és drum map-eket valamint a régebbi MIDI állományok újbóli leképezésének utasításait tartalmazzák.

AZ SP PRO ELINDÍTÁSA ÉS A HANGÁLLOMÁNYOK BETÖLTÉSE

Megjegyzés: A Sequencer Plus Pro üzembe helyező programja számos változatban készült el. Ez a fejezet feltételezi, hogy a üzembe helyező program, az Sp Pro szoftvert a VOYETRA tartalomjegyzékbe tette. Ha az Sp Pronk mégis az SPPRO tartalomjegyzékben van, a fejezet összes utasításában a VOYETRA szót helyettesítsük az SPPRO-val.

Ez a rész azt írja le, hogyan töltsük be és futtassuk az Sp Prot egy DOS-alapú számítógépen. Az SP kötegelt állományt (SP.BAT) a DOS-prompttól futtassuk le. Az SP.BAT betölti a TAPI meghajtót, futtatja az Sp Prot, majd automatikusan eltávolítja a TAPI meghajtót, ha a dallamszerkesztőből kilépünk.

Az Sp Prot az SP utasítás (és az ENTER) begépelésével indíthatjuk el. A képernyőn megjelenik a Voyetra emblémája. Nyomjuk le az egyik billentyűt, hogy előhívjuk a Main (fő) képernyőt (8-2. ábra), vagy várjunk néhány másodpercet, amíg a képernyő magától megjelenik.

Megjegyzés: Ha SPPRO-t gépelünk be az SP helyett, amikor az Sp Prot el akarjuk indítani, a „TAPI Driver Not Installed" (a TAPI meghajtót nem helyezték üzembe) hibaüzenet jelenik meg a képernyőn. Nyomjunk le egy tetszőleges billentyűt, hogy előhívjuk az Sp Pro demonstrációs

üzemmódját. Ezután gépeljük be kétszer a **Q** utasítást, hogy visszatérjünk a DOS-prompthoz, és újból elindítsuk a programot.

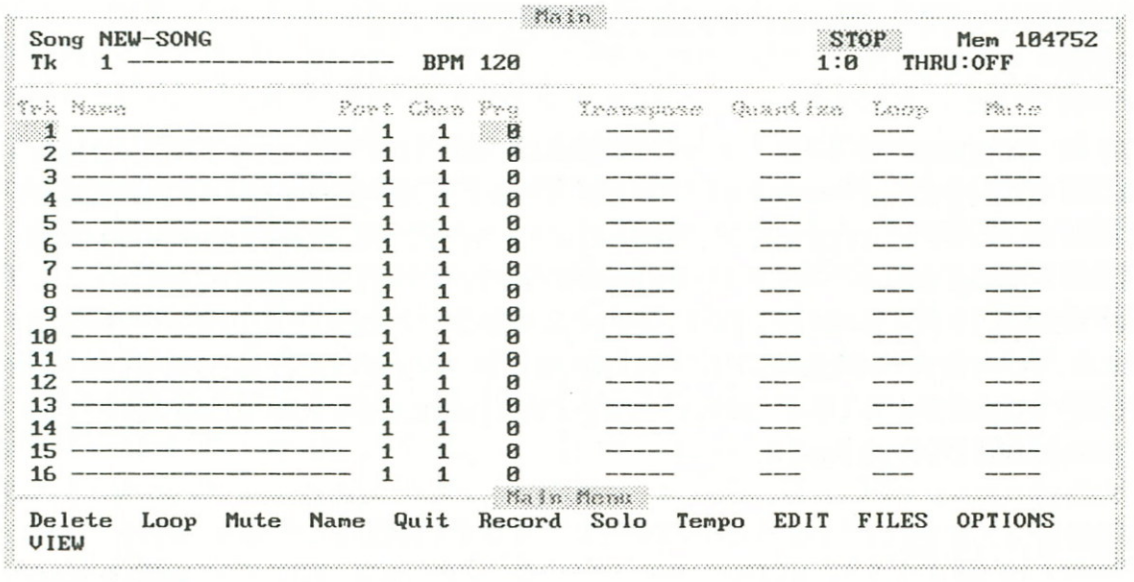
HANGÁLLOMÁNYOK BETÖLTÉSE

Az itt közölt utasításokkal betölthetjük azokat az állományokat, amelyeket le akarunk játszani az Sp Proval. A hangállományok két kedvelt típusáról is szó lesz, a dalállományokról (SNG) és a MIDI állományokról (MID). Ezek az eljárások nem követhetők könnyen az Sp Pro kézikönyvében.

Tanács: Ha a Sound Blaster vagy a Sound Blaster Pro zökkenőmentesen működik együtt azokkal a szoftvercsomagokkal, amelyek a hangkártyához tartoznak, de nem működik az Sp Proval, valószínűleg DMA-használat okozza a problémát. Nézzük meg a B függeléket, hogy a bajt orvosolni tudjuk.

Az Sp Proval három különböző állománytípust tölthetünk be és játszhatunk le:

- Sequencer Plus dalállományok (SNG)
- szabványos MIDI állományok (MID)
- AdLib dalállományok (ROL)



8-2. ábra. *Az Sp Pro fő képernyője*
(Az oszlopok elnevezése: sáv, név, port, csatorna, program, transzponálás, kvantálás, hurok, elnémítás. Az utasítások: törlés, hurok, elnémítás, név, kilépés, felvétel, szóló, tempó, SZERKESZTÉS, ÁLLOMÁNYOK, OPCIÓK, MEGTEKINTÉS)

Az Sp Prohoz számos SNG és MIDI állományt is mellékelnek. Ezek az állományok a \VOYETRA\SONGS résztartalomjegyzékben találhatók meg. Mint a legtöbb program esetében, el kell jutnunk a meghajtóhoz és ahhoz a tartalomjegyzékhez, ahol a kiszemelt állomány van, hogy betöltsük.

Közlekedés az állományt megjelenítő üzemmódok között

Az Sp Pro dallamszerkesztő Files (állományok) képernyőjének különböző megjelenítő üzemmódjai vannak. A Song Files (dalállományok) üzemmódban .SNG kiterjesztésű állományok listáját, a MIDI Files üzemmódban .MID kiterjesztésű állományok listáját, a ROL Files üzemmódban .ROL kiterjesztésű állományok listáját látjuk. Ha be akarunk tölteni egy állományt, a Files képernyő üzemmódjának meg kell felelnie a betöltendő állomány típusának.

A Files képernyőt és a különböző üzemmódokat a következő lépések alkalmazásával vehetjük igénybe:

1. Amikor a Main képernyőt látjuk, gépeljük be az **F** utasítást, hogy a Files képernyő jelenjen meg. A Files képernyő mindig a Song Files üzemmódban bukkan elő; ezt a képernyő bal felső sarkában levő „Ext.SNG" felirat jelzi.
2. Ha a Song Files üzemmódról át akarunk térni a MIDI Files üzemmódra, gépeljük be az **M** utasítást (ez a Mode üzemmód rövidítése). A bal felső sarokban a felirat „Ext.MID"-re változik. Ha a ROL Files üzemmódba akarunk áttérni, újra az **M** utasítást gépeljük be. Az **M** ismételt begépelésére a Files képernyők „körbejárnak".
3. Ha megnéztük az összes üzemmód képernyőjét, az ESC leütésével térhetünk vissza a Main képernyőre.

A dalállományok (.SNG) betöltése

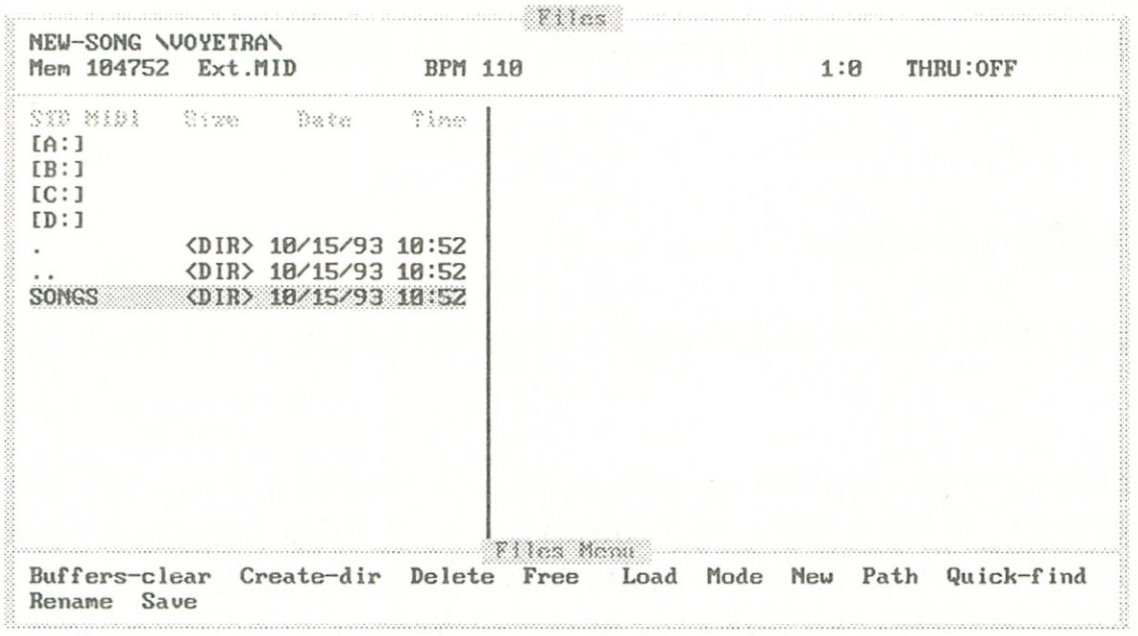
A dalállományokat (.SNG) a következő lépésekben tölthetjük be a Files képernyőről:

1. Amikor a Main képernyőn vagyunk, gépeljük be az **F** utasítást, hogy előhívjuk a Files képernyőt. A Files képernyő mindig a Song Files üzemmódban bukkan elő; ezt a képernyő bal felső sarkában levő „Ext.SNG" felirat jelzi.
2. A nyíllal jelzett billentyűkkel emeljük ki az egyik állományt, gépeljük be az **L** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t. Az állomány bekerül a memóriába. Ha az Sp Pro betöltötte az állományt, visszatér a Main képernyőre.

A MIDI állományok (MID) betöltése

A betöltött MIDI állomány sávjai más sávokhoz fűződnek hozzá.

1. Ha a Main képernyőt látjuk, amely a sávok hozzárendeléseit mutatja, és ki akarjuk törölni a korábbi sávokat az állomány betöltése előtt, gépeljük be a **D**, majd az **A** utasítást, hogy az összes sávot kitöröljük.
2. A Main képernyőn gépeljük be az **F** utasítást, hogy előhívjuk a Files képernyőt. Mivel be akarunk lépni a MIDI Files üzemmódba, addig gépeljük be az **M** utasítást, amíg az „Ext.MID" feliratot nem látjuk a képernyő bal felső sarkában.
3. A nyíllal jelölt billentyűket használva jussunk be a \VOYETRA\SONGS tartalomjegyzékbe: ehhez a SONGS sort kell kiemelnünk (8-3. ábra). Nyomjuk le az ENTER-t, hogy belépjünk a tartalomjegyzékbe.
4. Emeljük ki a felsorolt MID állományok egyikét, gépeljük be az **L**-t, és nyomjuk le az ENTER-t.
5. A képernyő jobb alsó sarkában kiemelt formában látjuk a „Meters" (számlálás) szót. Ez alatt az „Accept timesig" (Időjel elfogadása) üzenet jelenik meg. Nyomjuk le újra az ENTER-t.
6. Betöltődik az állomány. Az Sp Pro visszatér a Main képernyőre, ahol látjuk a sávok neveit valamint a port, csatorna és programok hozzárendeléseit.



8-3. ábra. *A MIDI állományokat tartalmazó SONGS tartalomjegyzék kiválasztása*

(Az alsó utasítások: puffertörlés, tartalomjegyzék-készítés, törlés, szabad, betöltés, üzemmód, új útvonal, gyors keresés, átnevezés, rögzítés.)

AZ SP PRO KÜLÖNLEGESSÉGEI

Ez a rész bemutatja, hogyan tudjuk kihasználni a Sound Blaster Pro sztereó hangzását pásztázóüzenetek küldésével. Itt tudjuk meg azt is, miként írhatunk gyorsan ritmuskíséretet a QWERTY szintetizátorral, és hogyan dobolhatunk egy ujjal a TAB billentyűn.

A SZTEREÓ PÁSZTÁZÁS

Az Sp Pro révén átvehetjük az irányítást a Sound Blasteren levő FM szintetizátor csatornáinak pozicionálása (balra, jobbra, középre) fölött. Mindössze a MIDI Pan (pásztázás) üzenetet kell használnunk. A pásztázás lehetővé teszi, hogy az Sp Pro egyes sávjait a sztereó berendezés bal, jobb vagy középső csatornájához rendeljük hozzá. A pásztázott dal általában teltebbnek, érdekesebbnek hallatszik. Ha a dal lejátszása közben változtatjuk a pásztázást (vagyis dinamikus pásztázást alkalmazunk), különleges, új hatást érhetünk el.

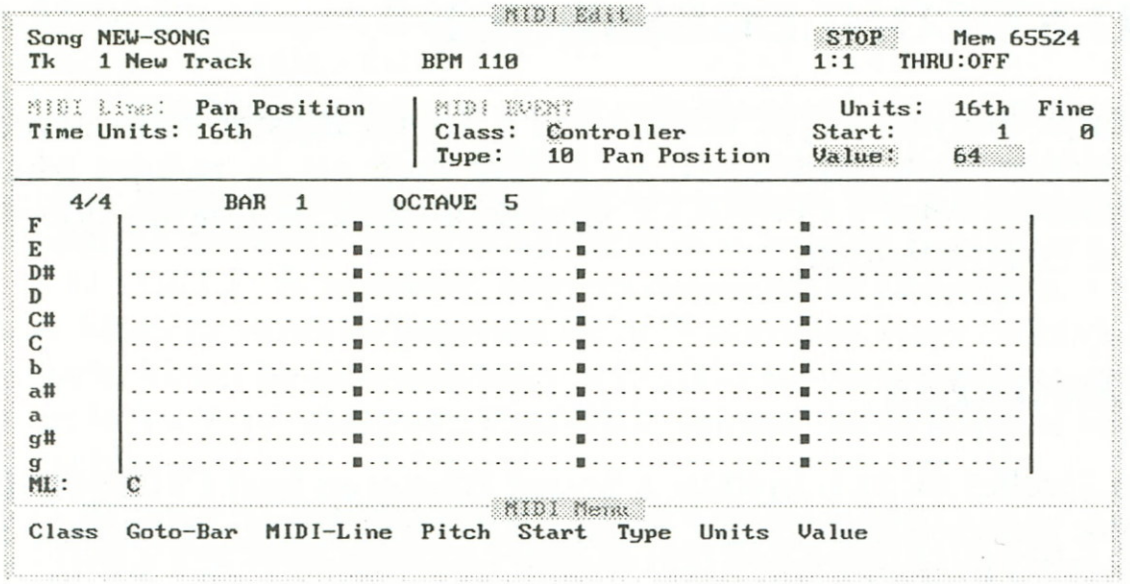
A különböző Sound Blaster modellek a MIDI Pan üzeneteket különbözőképpen értelmezik. A Sound Blaster 1.x/2.0 és a régebbi Sound Blaster Pro folyamatos pásztázásra képes. Ez azt jelenti, hogy hangot küldhetjük jobbra, balra, középre és minden közbülső helyre. A Sound Blaster Pro csak „kemény" pásztázásra ad lehetőséget, tehát a hangok vagy teljesen balra, vagy középre, vagy teljesen jobbra kerülhetnek csupán.

Megjegyzés: Mielőtt nekilátnánk, hogy kipróbáljuk a pásztázást, győződjünk meg arról, hogy a Sound Blaster kártyánk sztereó berendezéshez van-e kapcsolva, és hogy a bal és jobb oldali audiocsatornákat helyesen rendeltük-e a bal és jobb oldali sztereó hangszóróhoz.

Sztereó hatású dalállomány

Ha egy MIDI dalállományt „sztereóban" akarunk meghallgatni:

1. Töltsük be a dalállományt, és válasszuk ki azt a sávot, amelyhez pásztázást akarunk alkalmazni.
2. Gépeljük be az **E** (Edit) utasítást, hogy előhívjuk az Edit képernyőt. Gépeljük be az **M** utasítást, hogy megkapjuk a MIDI Edit képernyőt. Nézzük meg a 8-4. ábrán, hogy milyen is ez a képernyő (a VGA/EGA monitoron nem ilyen).
3. A Class (osztály) mező kiemelten látszik. Nyomjuk le a + billentyűt a számbillentyűzeten, és lépkedjünk végig a MIDI események (MIDI Event) osztályokon, amíg el nem érünk a vezérlőhöz (Controller).



8-4. ábra. *A MIDI Edit képernyő pásztázó események beadása közben*

4. Nyomjuk le a lefelé mutató nyíl billentyűjét, hogy kiemeljük a Type (típus) mezőt. Gépeljük be a 10-es számot, hogy kiválasszuk a pozitív pásztázásvezérlőt, és nyomjuk le az ENTER-t. A mezőben a „10 pan position" (10-es pásztázási pozíció) felirat jelenik meg.

Megjegyzés: A következő lépés a pásztázás értékének megadása. Ehhez tudnunk kell, hogy melyik Sound Blaster Pro verzióval dolgozunk. Ha nem tudjuk, nézzük meg „A megfelelő TAPI meghajtó kiválasztása" című részt (lapozzunk kicsit vissza).

5. Gépeljük be a **V** utasítást, hogy megadhassuk a pásztázási pozíció értékét.

- *A Sound Blaster 1.x/2.0 és a kétoperátoros Sound Blaster Pro esetében* 0 és 127 közötti értéket adjunk meg (teljesen balra:0, középre:64, teljesen jobbra: 127). Közbülső értékeket is beadhatunk; a 32 például a bal oldal és a középső pozíció között félúton helyezi el a hangokat. Ez a *folyamatos pásztázás.*
- *A Sound Blaster Pro 2 esetében* 0 és 127 közötti értéket adjunk meg (teljesen balra: 0-31, középre: 32-95, teljesen jobbra: 96-127). A Sound Blaster Pro 2 csak *kemény pásztázásra képes.* A megadott tartományokban minden értéknek ugyanaz lesz a hatása.

6. Ha begépeltük a pásztázási pozíció értékét, nyomjuk le az ENTER-t. Ekkor a MIDI eseménysor emelkedik ki (ez az „ML" a képernyő alján, a menükínálat fölött).
7. A kiválasztott sávra úgy tudunk pásztázási eseményt beadni, hogy a balra és jobbra mutató nyíllal jelzett billentyűkkel a kurzort a MIDI-sornak ahhoz a

pontjához (hangjához) visszük, ahová a pásztázási eseményt be akarjuk iktatni. Ezután nyomjuk le az INS billentyűt, és megjelenik a C (Controller) betű. Az 5–7. lépések ismétlésével újabb pásztázási eseményeket írhatunk elő.

Tanács: Ha minden pásztázási eseményt beadtunk, gyorsan mozoghatunk közöttük a TAB és a SHIFT-TAB billentyűk nyomogatásával.

8. Ha a MIDI Edit vagy a Main képernyő van előttünk, nyomjuk le a SZÓKÖZ billentyűt, hogy lejátsszuk a dalt, és halljuk a munkánk eredményét.

Megjegyzés: Ha a MIDI Edit képernyőn vagyunk, a lejátszás a képernyőn látható első ütemtől indul. Ha a Main képernyőn vagyunk, a lejátszás a dal elejéről indul.

RITMUSKÍSÉRET ÍRÁSA QWERTY SZINTETIZÁTORRAL

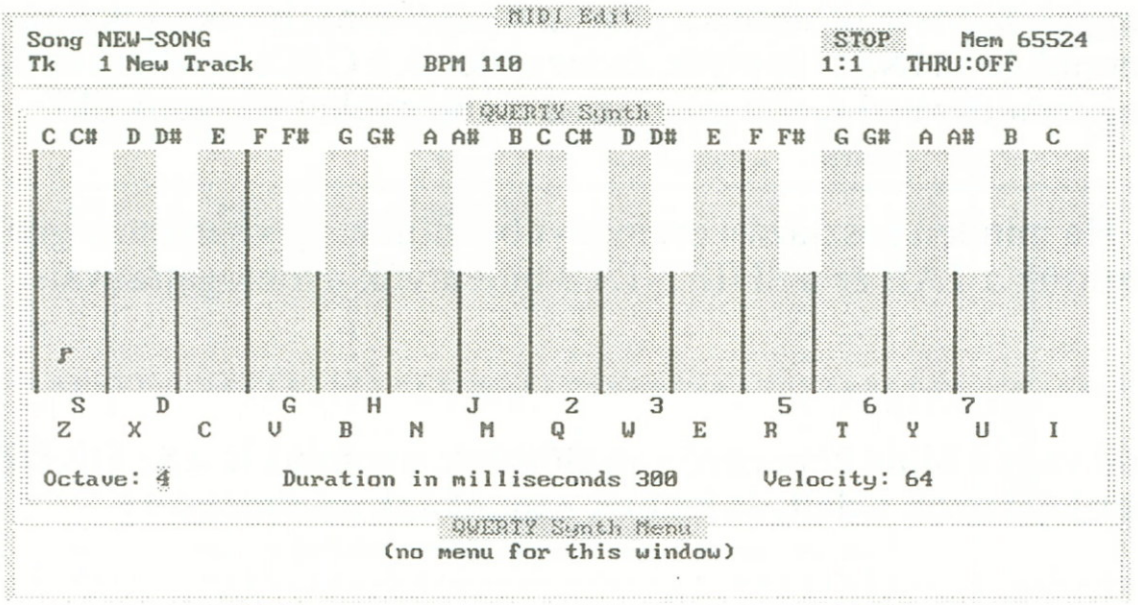
Az Sp Pro QWERTY (számítógépes billentyűzet) szintetizátora tökéletesen megfelel arra a célra, hogy ritmuskíséretet írjunk a Sound Blaster kártyával, különösen akkor, ha nem akarjuk a számítógéppel összekapcsolni a MIDI billentyűzetet, vagy nem akarjuk a hangjegyeket egyesével bevinni az Edit képernyőről. Ha olyan tánc jellegű ritmuskíséretre van szükségünk, amely nem igényel nagy spontaneitást, próbálkozzunk a QWERTY szintetizátor használatával.

A következő lépéseket kell megtennünk:

1. A Main képernyőn válasszunk egy üres sávot, és rendeljük hozzá a 2. porthoz és a 16. csatornához. A jobbra mutató nyílbillentyűvel lépjünk a megfelelő mezőre, gépeljük be az értéket, és nyomjuk le az ENTER-t.
2. Állítsuk a tempót körülbelül 110 taktus per percre (BPM egység Beat Per Minute). Gépeljük be a **T** (tempó) utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t. Hozzuk működésbe a metronómot az F2 lenyomásával.

Megjegyzés: A képernyőn semmi sem utal arra, hogy a metronóm jár, miután lenyomtuk az F2-t; bízzunk benne, hogy működik.

3. Gépeljük be az **R** (felvétel) utasítást, hogy az Sp Pro felvétel üzemmódba kerüljön.



8-5. ábra. *A QWERTY szintetizátor képernyője*
(Az ablakhoz nincs menü)

4. Nyomjuk le a SHIFT-F1-et, hogy használatba vehessük a QWERTY szintetizátort. A 8-5. ábrához hasonló képernyőt látunk (a VGA/EGA monitoron más jelenik meg).
5. A számbillentyűzet + és billentyűinek használatával állítsuk be az oktávot 4-re.
6. Próbáljuk meg a Z billentyűt használni a mély és az X-et a magas hangú dobhoz. Az X és a C billentyűn két ujjal játszva magas hangú dobpergést idézhetünk elő.
7. Nyomjuk le a SZÓKÖZ billentyűt, ha el akarjuk kezdeni a ritmuskíséret felvételét. Ha készen vagyunk, ismét nyomjuk le a SZÓKÖZ billentyűt.

Ha a QWERTY szintetizátor nem működik...

Ha a fenti lépések során semmit sem hallunk, vagy ha nem dobot, hanem egy másik hangszert hallunk a 16. csatornán, valószínűleg egy régebbi, a General MIDI Tapi meghajtótól eltérő meghajtót használunk. Ha nem így van, először győződjünk meg arról, hogy az oktávot 4-re állítottuk be az 5. lépésben. A hangszerek leképezése változik az oktávok függvényében, ezért a 4-es oktáv kiválasztása alapvetően fontos.

Ha a problémát ez nem oldja meg, nézzük meg, hogy a TAPI meghajtó megfelelő verzióját töltöttük-e be. Nézzük meg a hardver konfigurációs képernyőt (miközben a Main képernyő van előttünk, nyomjuk le az F3-at), és gépeljük be a **H**-t. A képernyő tetején, a Driver (meghajtó) mezőben olyasmit kell látnunk, hogy „Voyetra Midi Driver 1.XX", ahol az XX a verzió száma. Ha a verzió

1.30-nál korábbi, a TAPI meghajtó a Roland MT-32 csatorna hozzárendelést támogatja. A Roland a 10. csatornát használja a dobokhoz. Ha a verzió 1.30 vagy későbbi, a TAPI meghajtó támogatja a General MIDI szabványt, amely a dobot a 16. csatornához rendeli.

JÁTÉK A TAB BILLENTYŰN

Miközben az Edit vagy a Note Edit képernyőn vagyunk, úgy haladhatunk egyik hangról a másikra, hogy az ujjunkkal a TAB billentyűt ütögetjük. Ez néha hasznos lehet, ha például egy új dallamot ellenőrzünk, és meg akarjuk benne a keresni a rossz hangot, hogy kijavíthassuk. De kedvtelésből is pötyögtethetjük a hangokat. A SHIFT-TAB lenyomásakor egy hanggal visszalépünk.

AZ SP PRO HASZNÁLATA A WINDOWS 3.1-BEN

Az Sp Prot a Microsoft Windows 3.1 DOS kompatibilitási ablakából (a DOS-prompt ikonból) is futtathatjuk, de ehhez külön intézkedésekre van szükség. Bár a Windows 3.1-nek vannak meghajtói a MIDI interface-hez és az FM szintézishez, az Sp Pronak a saját TAPI meghajtóját kell használnia. Ráadásul az Sp Pro-t és a többi DOS-alapú MIDI szoftvert nem tudja betölteni a Windows a 386-os Enhanced üzemmódban (ez a 386/486 számítógépek alapértelmezés szerinti Windows üzemmódja). A TAPI meghajtót *az előtt* kell betölteni a DOS-promptnál, hogy a Windows-t elindítanánk. A Windows-nak ezután a Standard üzemmódban kell futnia: adjuk be a **WIN /S** utasítást a DOS-promptnál.

AZ SP PRO ÜZEMBE HELYEZÉSE WINDOWS 3.1 KÖRNYEZETBEN

Mielőtt egy DOS-alkalmazást – például az Sp Prot – futtatnánk a Windows 3.1-ben, alkalmazói programot kell belőle készítenünk. Az Sp Pro ikonját bármelyik Program Manager csoportba betehetjük.

Az Sp Pro ikon elkészítése

A következő lépések szerint járjunk el:

1. A Windows Program Managerből (Programkezelő) kattintsunk rá kétszer arra a programcsoportra, amelyikben el akarjuk helyezni az Sp Pro ikont. Ilyen csoport lehet például az Accessories (Kellékek) csoport.
2. A File menüből válasszuk a New-t.
3. A New Program Object (Új program) párbeszédablakból válasszuk a Program Itemet, majd az OK-t.

4. A Program Item Properties (Tulajdonságok) párbeszédablak Description (Leírás) sorába írjuk be az **Sp Pro**-t.
5. A Command Line-hoz gépeljük be az Sp Pro teljes útvonalát és programállományának nevét. A legtöbb esetben a **C:\VOYETRA\SPPRO.EXE** utasítást kell megadnunk.
6. A Program Item Properties párbeszédablakból kattintsunk rá az OK-re. A kiválasztott csoportban megjelenik az Sp Pro-val jelölt ikon.

Ha a fenti útmutatóval bajba kerülünk, vagy más ikont akarunk választani, lapozzuk fel a Windows felhasználói útmutatóját, ahol további információt találunk a DOS-alkalmazások változóinak beállításához.

AZ SP PRO FUTTATÁSA WINDOWS 3.1 KÖRNYEZETBEN

Ha megjelent az Sp Pro programikonja, ugyanúgy indíthatjuk el és futtathatjuk, mintha a DOS-promptnál töltenénk be. Egyetlen igazi előnyünk származik abból, hogy az Sp Prot a Windows alól futtatjuk: az SBP-MIX előugró keverőprogramot nem kell betöltenünk az Sp Pro futtatása előtt. Amikor az Sp Prot a Windows-ban használjuk, visszatérhetünk a Desktophoz (íróasztal), és a hangkártya keverőjének vezérlésére a Sound Blaster Pro Mixer program Windows verzióját használhatjuk. A keverő és a hozzá tartozó szoftver leírását a 6. fejezetben találjuk meg.

Ha elkészítettük az Sp Pro ikonját, a program futtatása már egyszerű. (Használhatunk kötegelt állományt is, hogy automatikusan betöltse a TAPI meghajtót és elindítsa a Windows-t.) A Windows 3.1 alatt a következő lépések szerint futtathatjuk az Sp Prot:

1. Ha fut még a Windows, lépjünk ki a DOS-ba.
2. Lépjünk be a \VOYETRA tartalomjegyzékbe: a DOS-promptnál gépeljük be a **CD \VOYETRA** utasítást, majd nyomjuk le az ENTER-t.
3. Töltsük be a TAPI meghajtót: gépeljük be a **TAPISB** vagy a **TAPISB3** utasítást, és nyomjuk le az ENTER-t.

Megjegyzés: Ha nem tudjuk biztosan, melyik meghajtót kell betöltenünk, keressük meg a fejezet egy korábbi részében „A megfelelő TAPI meghajtó kiválasztása" címszót.

4. Indítsuk el a Windows-t a Standard üzemmódban: gépeljük be a **WIN /s** utasítást.
5. A Program Managerből kattintsunk rá kétszer az Sp Pro ikonra.

Ha az Sp Pro nem fut tökéletesen a Windows 3.1 alatt – például kihagy néhány MIDI hangot, időzítési hibák keletkeznek, Windows hibaüzeneteket ka-

punk –, ellenőrizzük, hogy valóban a Standard üzemmódban vagyunk-e, nem pedig a 386 Enhanced üzemmódban. Úgy tudjuk megkeresni, melyik üzemmódot használjuk, hogy a Program Manager Help menüjében kiválasztjuk az „About Program Manager..." (Névjegy) részt.

Tanács: Modem birtokában a Sp Pro ikonos állományt hálózaton át lehívhatjuk a Voyetra Technologies hirdetőtáblájáról (914 738-7218).

NÉHÁNY TANÁCS AZ SP PRO HARDVER HASZNÁLATÁHOZ

A következő tanácsok a Voyetra szakembereitől származnak. Néhány gyakori kérdésre itt megtalálhatjuk a választ.

BAJ VAN A MIDI BILLENTYŰZETTEL: NE FORDÍTVA KÖSSÜK BE A KÁBELEKET...

Sok újdonsült Sp Pro felhasználó nem tud felvenni vagy lejátszani a külső MIDI billentyűzettel. Ennek sokszor az az oka, hogy a Sound Blaster kártyát és a billentyűzetet összekötő MIDI kábeleket fordítva csatlakoztatják. A Sound Blaster MIDI kábeleinek végén IN és OUT jelzés áll. Az IN kábelt a billentyűzet OUT csatlakozójába kell bedugni, mert a billentyűzet *kiadja,* amit a hangkártya bevesz és fordítva.

A KÉPERNYŐÁBRA BEÁLLÍTÁSA

Megjegyzés: Ha monokrom/Hercules vagy CGA monitorunk van, ez a tanács nem vonatkozik a rendszerünkre. Csak az EGA, VGA vagy SuperVGA monitorral felszerelt számítógépek esetében használhatók a következő információk.

Ha EGA vagy VGA monitorunk van, az Sp Pro ki tudja használni a monitor nagy felbontását, s akár 41 sávot is tud ábrázolni (a VGA monitoron) és 3 oktávot az Edit képernyőn. (A monokrom vagy CGA monitoron az Sp Pro legfeljebb 16 sávot tud megmutatni.) Az Sp Prot üzembe helyező program megpróbálja megállapítani a számítógép monitorának típusát. A korábbi üzembe he-

lyező programokban az SP.BAT az /ega kapcsolót is tartalmazta, hogy az EGA/VGA monitorokat rákényszerítse a 25 soros üzemmódra (csak 16 sáv). A későbbi üzembe helyező programokban már nem szerepel az /ega kapcsoló, ezért a program automatikusan 41 sávval jelenik meg.

A képernyőn mutatott sávok számát a következő módon állíthatjuk be:

- Ha az Edit képernyőnek 41 sávja van, de mi 16 nagyobb, könnyebben olvasható sávot szeretnénk látni, a következő utasítással indítsuk el az SP.BAT-et (vagy szerkesszük át úgy az SP.BAT állományt, hogy ezt is tartalmazza): SP/EGA
- Ha az Edit képernyőnek 16 sávja van, és többet szeretnénk, szerkesszük át úgy az SP.BAT állományt, hogy eltávolítjuk belőle az /ega opciót.

Megjegyzés: Az SP.BAT állomány szerkesztéséről többet is megtudhatunk, ha elolvassuk a 2. fejezetben az ASCII állományok szerkesztését tárgyaló részt.

ÁTTÉRÉS AZ SP CLASSIC VAGY AZ SP GOLD PROGRAMOKRA

Az Sp Pro összes bejegyzett tulajdonosa számot tarthat a Voyetra középszintű és professzionális dallamszerkesztő csomagjára az Sp Classic-re és az SP Gold-ra.

Ezek a programok számos új lehetőséget kínálnak. A legfontosabb, hogy rendelkeznek a Transform (átalakítás) funkciókkal. A Transform funkciók olyan, előre beállított szerkesztő utasítások, amelyek nagyobb rugalmasságot engednek meg a dalok módosításában, egyedi átalakításában. Az Sp Gold-ban ezenkívül van egy szerkesztő az eredeti, kétoperátoros Sound Blaster meghajtóhoz, valamint egy „mindentudó" MIDI adatelemző és Universal Librarian (Könyvtáros), amely több mint 130 MIDI hangszert támogat.

A szoftverbővítések ügyében forduljunk a Voyetra Technologies-hoz.

9. FEJEZET

A CD-ROM: RÖVID ISMERTETŐ

A CD-ROM (a kompaktlemezes, csak olvasható memória) technológiájának kérdései az első pillanatra ijesztően bonyolultnak tűnhetnek. Külön könyvet írhatnánk a digitális audiojelekről és tárolásukról, a hibajavító képletekről és eljárásokról, a jelek időzítéséről – mindezek elméleti és gyakorlati problémáiról. Mindezek helyett a mostani fejezetben azt próbáljuk meg egyszerű eszközökkel elmagyarázni, miért kell CD-ROM meghajtóegységet vásárolnia a felhasználóknak. Kiderül majd, mire kell a CD-ROM vásárlásakor ügyelni – mi az, ami fontos, és mi az, ami nem. Ezután ismertetjük a könyv írásakor kapható legjobb CD-ROM egységeket.

Megjegyzés a magyar kiadáshoz: a CD-ROM meghajtók piaca gyorsan bővül, és az árak rohamosan csökkennek. Elhagytuk ezért az ismertetett modellek árát és beszerzési forrásait: a meghajtók ma már nálunk is széles választékban kaphatók, és a kétszeres sebességű eszköz gyakorlatilag kiszorította a piacról a lassabb meghajtókat. Az alapfogalmak ismerete azonban hasznos, és az alábbi rész a telepítéssel kapcsolatban is számos kérdésre ad választ.

Ezután a telepítés problémáival foglalkozunk, és ötleteket adunk: hogyan kell egy CD-meghajtót a Sound Blaster kártyával összekötni, és hogyan kell a szükséges szoftvereket betölteni.

Tanács: Ha az olvasó már megvette a CD-ROM egységet, és maga szándékozik azt telepíteni, lapozzon a fejezet telepítéssel foglalkozó részéhez: itt hasznos információkat és útmutatást talál. Ha tetszik, ezután visszalapozhat a fejezet elejére.

MIÉRT VAN SZÜKSÉGÜNK CD-ROM MEGHAJTÓRA?

Nem is olyan rég volt, amikor az audio-CD készülékek elözönlötték a lakásokat, az autókat – egész mindennapi életünket. Ma már szinte mindenki találkozott a gyönyörű, csaknem varázslatos, ezüstösen csillogó műanyag lemezekkel. Az utóbbi években a CD-eladások már messze felülmúlták a régebbi típusú, fekete lemezek forgalmát – sőt, a műsoros analóg magnókazettákét is. A CD által biztosított kitűnő hangminőség és kényelem ma már magas mércét állít a régi és új médiumok elé egyaránt. A CD közeli rokona a CD-ROM, amely a PC-tárolóegységek arénájába léphet be, kihasználva a CD népszerűségét. A legújabb szoftverfejlesztések, a formálódó szabványok és a csökkenő árak jelentik azt a hajtóerőt, amely valószínűleg a CD-ROM-ot a személyi számítógépek elterjedt háttértárává teszi rövidesen.

Az új adathordozó előnyeit sok szoftvergyártó máris kihasználja. Néhányan – például a Microsoft, a Lotus, vagy a Corel Systems – népszerű, hajlékonylemezen terjesztett szoftvereik fejlettebb változatát CD-ROM-on hozza forgalomba. Sok szoftvergyártó a felhasználói kézikönyvet is a CD-ROM-ra teszi. Ezzel nemcsak a költségek csökkennek, de a keresett tárgykört itt gyorsabban találjuk meg, mint a nyomtatott változat lapozgatásakor.

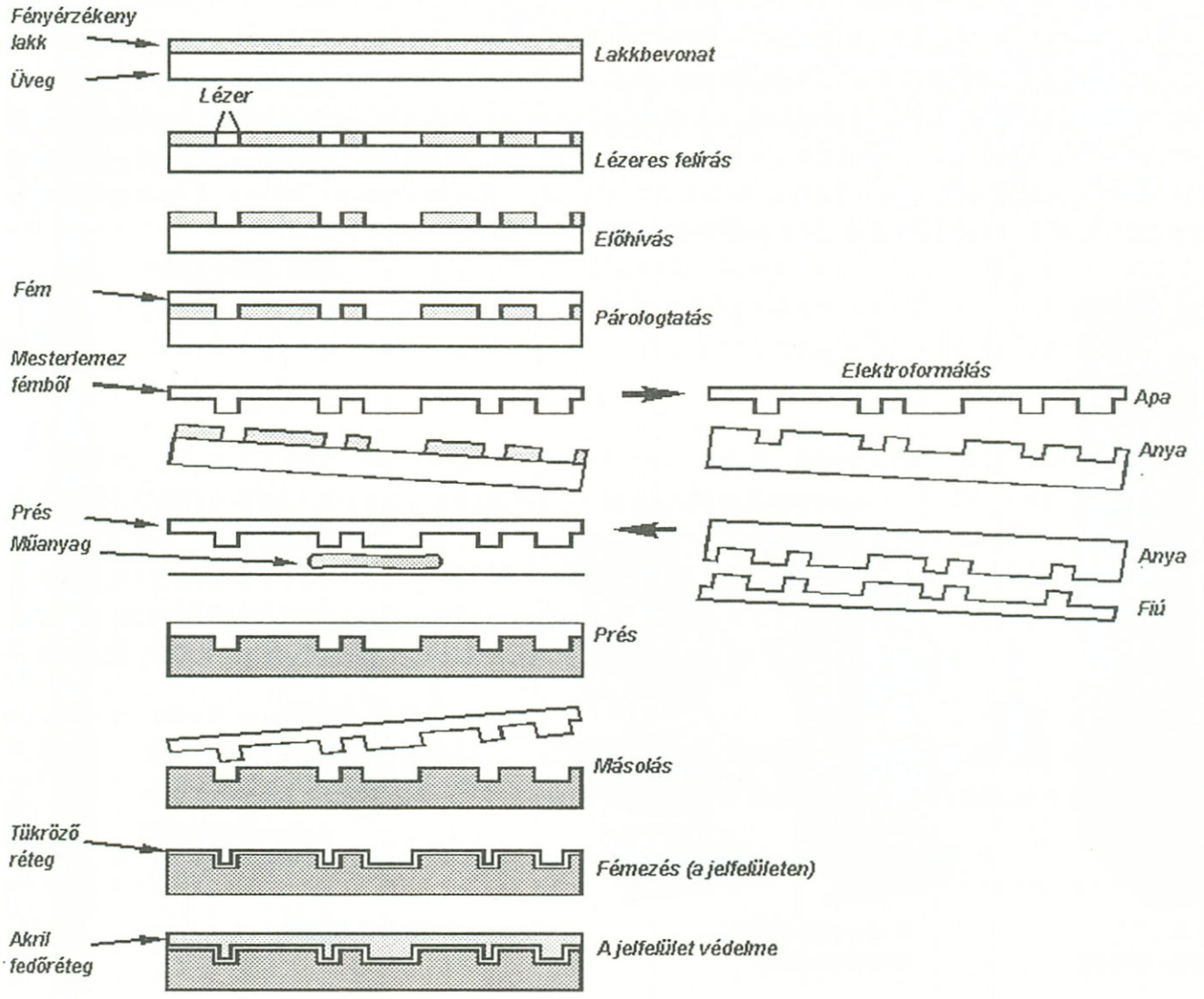
A multimédia – amely csak úgy habzsolja a tárolási kapacitást – jelenti a másik fontos hajtóerőt. Sok olyan szórakoztató vagy oktatóprogram van, amely csak CD-ROM-on jelent meg – ezek egyszerűen nem férnek el a hajlékonylemezeken. A kézikönyvek, lexikonok CD-ROM-on ma már olcsón tárolhatók. A lexikonokat és enciklopédiákat elektronikus formára alakítják, és képekkel, hanganyaggal és videobetétekkel egészítik ki. Mindezt a CD-ROM technológia és az olvasó Sound Blaster kártyája tette lehetővé.

RÖVID TÖRTÉNELEMLECKE

A CD-technológia úttörője 1974-ben a japán Sony és a holland Philips volt. A legtöbb japán cég – így a Pioneer, a Mitsubishi és a Matsushita – 1976-ra előállt egy-egy javaslattal a digitális audioformátum alkalmazására. Az audio-CD – ahogyan ma ismerjük – 1979-ben született, amikor a Sony és a Philips együttesen dolgozott ki egy szabványt, amelyet 1980-ra 35 gyártó fogadott el szerte a világon. A CD kereskedelmi bevezetése azonban váratott magára, amíg a *félvezető lézerek* (ezek olvassák a CD-t), és a digitális audioadatok feldolgozásához szükséges *nagy integráltsági fokú áramkörök* (LSI) el nem készültek. Ezért 1982-ig kellett várni az első CD megjelenéséig Európában és Japánban – és az Egyesült Államokban csak röviddel ezután kezdett elterjedni.

Megjegyzés: A népszerű nevükön csak CD-nek nevezett eszközök eredetileg a „Compact Disk Digital Audio" névre hallgattak hivatalosan. Ezt a feliratot a mai napig megtaláljuk a lemezeken vagy a borítón. Követve azonban a szokásos elnevezést, az alábbiakban egyszerűen CD-ről, vagy audio-CD-ről fogunk beszélni.

A PC-ipar gyorsan felismerte, milyen hasznos, ha sok száz megabájtnyi információt egy olcsó műanyag lemezre lehet zsúfolni. A CD-ROM ezért hamarosan követte a CD-t. A CD-ROM a CD számítógépben játszott szerepére utal – ez egy kompakt lemezes, csak olvasható memóriaegység (ROM). Eltérően a merevlemez esetétől, a legtöbb felhasználó nem tud a lemezre írni, vagy onnan valamit törölni. A CD-ROM-ra az adatok a gyártás során kerülnek, amint az a 9-1. ábrán látható. A szabály alól kivételt jelent az új írható CD (neve CD-R vagy CD-WO, azaz recordable vagy write-once), amire – megfelelő berendezés birtokában – *egyszeri alkalommal* adatok írhatók.



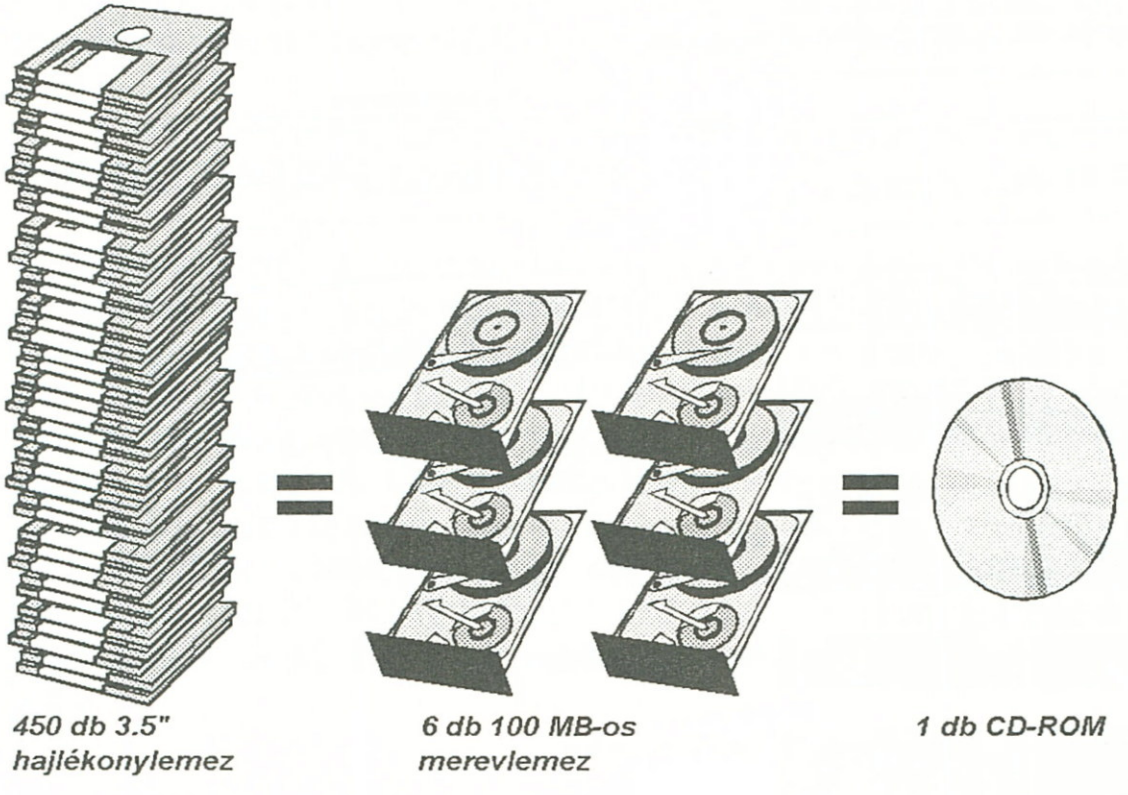
9-1. ábra. *A CD-ROM gyártásának folyamata*

Megjegyzés: A CD-ROM-ot, mivel csak olvasható, nem tudják a vírusok megfertőzni. Rendkívül valószínűtlen, hogy számítógépünket egy CD-ROM-ról származó vírus támadja meg, hiszen a gyártási folyamatban szigorú minőség-ellenőrzési szabályok érvényesek.

A CD-ROM TÁROLÓKAPACITÁSA

A CD-ROM-on rengeteg hely van. Hogy fogalmat alkothassunk: egy átlagos merevlemez csak 120 megabájtos – míg a CD kapacitása kb. 680 megabájt, ami 450 nagy sűrűségű, 3,5 hüvelykes hajlékonylemezzel egyenértékű (l. 9-2. ábra)! Tömörítés nélkül is 270 000 oldalnyi szöveg fér egy CD-ROM-ra. Mivel a CD-ROM ugyanúgy kivehető a meghajtóból, mint a hajlékonylemez – a tárolási kapacitás gyakorlatilag végtelen – ez fontos előny a beépített merevlemezhez képest.

Fontos, hogy az audio-CD-k és a CD-ROM-ok technológiai szempontból azonosak – csak különböző felhasználók számára különböző információkat tárolnak. Valamennyi CD-változat – kivéve az új, írható lemezeket – ugyanabban a gyárban, ugyanolyan berendezéssel készíthető. Bár rengeteg szabvány van forgalomban, az ezüstös lemezek készítésének és olvasásának alapvető lépései egyformák. A CD-ROM készítéséhez szükséges alapanyagok olcsók, ezért a CD-ROM sokkal olcsóbb tárolóeszköz, mint a hajlékony-, vagy a merevmágneslemez. A CD előállítási ára jelenleg az 1 dollárt sem éri el.



9-2. ábra. *A CD-ROM tárolási kapacitása*

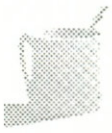
CD: tökéletes hangok és adatok örökre?

Gyakran mondják, hogy a CD örökké tart. Bár az, hogy örökké, elég hosszú idő – mindenesetre nagyon valószínű, hogy a CD túl fog minket élni. Lehet, hogy egy-egy olvasó találkozott már az „elrohadt" CD-k történetével: ezek arról számoltak be, hogy egyes régi CD-k lejátszhatatlanná váltak a tükröző alumíniumréteg tönkremenetele miatt. Szerencsére ez a jelenség csak a legelső sorozatoknál fordult el .

A felszerelések, a technológia és a minőségbiztosítás fejlesztésével ma már elérkezett az az állapot, amikor panaszt gyakorlatilag már nem hallani. Egyetlen gyári eljárás sem lehet tökéletes azonban, ezért nagyon ritkán előfordulhat, hogy egy hibás CD átcsúszik a minőségellenőrzésen, és a boltokba kerül.

A gyártási folyamat pontos és megbízható, de jelenti-e ez azt, hogy az adatok örök életűek a CD-n? Mivel a CD-ROM-okon tárolt adatok néhány év múlva mindenképpen idejétmúltak lesznek (nem úgy, mint az audio-CD-k esetében) – a kérdés igazából nem fontos. Ha azonban az adatokat az örökkévalóság számára akarjuk megőrizni, közeltávol nem találunk olyan tárolási eljárást, amely a CD-ROM-mal kapacitásban, élettartamban, sebességben és árban felvehetné a versenyt.

Mivel a programok egyre nagyobbak lesznek, és egy hajlékonylemez kb. 1 dollárba kerül, könnyen belátható, miért válik majd rövidesen a CD-ROM a szoftverterjesztés egyedüli hordozójává.



Megjegyzés: Maga a CD-ROM olcsó, de a rajta lévő információ és program sokkal értékesebb lehet. Amikor CD-lemezt veszünk, a rajta található információért fizetünk, nem magáért a lemezért.

Ezért aztán ha jó elektronikai kézikönyvre, új szellemű oktatási anyagra vagy rafinált játékokra van szükségünk, a legjobbakat csak CD-ROM-on találjuk. A CD-ROM ideális hordozó az egyre bonyolultabbá váló szoftverek számára. Csak idő kérdése, és a CD-ROM meghajtó ugyanolyan közönséges alkotórésze lesz a számítógépeknek, mint most a hajlékony-, vagy a merevmágneslemez – ennek jelei már most is láthatók.

Tanács: A CD-ROM – eltérően a hajlékonylemezektől – érzéketlen a mágneses térre, ezért nyugodtan tarthatjuk a monitor vagy a hangfal közelében.

A TÁJÉKOZOTT VÁSÁRLÓ

Mielőtt vásárolni indulunk, tudnunk kell, mi is az, amit meg akarunk venni. Tudnunk kell, mire kell figyelnünk, és tisztában kell lennünk a CD-ROM meghajtók és a technológia körében használatos terminológiával – különösen akkor, ha lépést akarunk tartani a gyorsan változó termékpalettával. Pénztárcánkon kívül tekintetbe kell venni még legalább három fontos paramétert: a sebességet, a kompatibilitást és a megbízhatóságot.

MILYEN GYORS?

A működési sebesség valószínűleg a legfontosabb tényező a CD-ROM meghajtó kiválasztásánál. Minden tárolóeszköz sebességének elbírálásakor két paramétert használunk: az átlagos elérésiidőt és az adatátvitel sebességét.

Az átlagos elérésiidő a fontosabb paraméter akkor, ha a CD-ROM olvasót elsősorban adatbázisok, kézikönyvek használatához vásároljuk. Fontossága csökkken, ha nagyméretű állományok olvasása a leggyakoribb feladat: ilyen például a legtöbb multimédia alkalmazás. Ilyenkor az adatátvitel sebessége, és nem a hozzáférésiidő a lényeges paraméter.

Tanács: A CD-ROM meghajtó sebességének növeléséhez hasznos tudnivalókat ad a fejezet későbbi részében az „Átmeneti gyorstárak" című rész.

Átlagos elérésiidő

Az *átlagos elérésiidő,* vagy *átlagos keresésiidő* annak mértéke, hogy milyen gyorsan képes a meghajtó saját olvasószerkezetét a lemez azon részére vinni, ahol az éppen keresett adatok találhatók. Az átlagos hozzáférésiidőt ezredmásodpercben (ms) mérik. Ha az olvasófejnek a lemez szélétől annak csaknem közepére kell eljutnia, ez tovább tart, mintha csak a szomszédos sávra kellene átlépnie. A CD-ROM meghajtónak gyorsítania és fékeznie kell, ha adatokat olvas a lemez különböző területeiről – ugyanúgy, mint egy autónak, amelynek időre van szüksége ahhoz, hogy felgyorsuljon vagy lelassuljon. Minden motornak időre van szüksége ahhoz is, hogy a felvett sebességet stabilan tartani tudja. A sebességnek ez a szabályozása okozza – a viszonylag nagy tömegű olvasófejjel együtt –, hogy a CD-ROM-ok hozzáférésiideje viszonylag hosszú.

Minden paraméter viszonylagos: a hozzáférésiidő összehasonlításának csak különféle CD-ROM meghajtók között van értelme. Bármi, ami 250 ms-nál gyorsabb, jelenleg csúcsteljesítménynek számít. Gondoljunk arra is, hogy képtelenek vagyunk különbséget tenni két eszköz között, ha az egyiknek mondjuk

280 ms, a másiknak 265 ms a hozzáférésiideje. A 200 ms és a 350 ms között azonban már jól érzékelhető a különbség. A CD-ROM meghajtók első generációjának elérésiideje 1 másodpercnél (1000 ms) hosszabb volt. Összehasonlításképpen megjegyezzük, hogy amikor először építettek a PC-be merevmágneslemezt, annak elérésiideje kb. 90 ms volt. A könyv írása idején a leggyorsabb CD-ROM meghajtók a Toshiba 3401 sorozatának tagjai: ezek átlagos hozzáférésiideje 200 ms. Ez lényegesen jobb, mint az első generációs CD-ROM olvasóké, de messze van a mai merevlemezek 10 ms körüli értékétől.

A CD-ROM sokkal-sokkal lassabb, mint a merevlemezek. Ezt a hátrányt azonban kiegyenlíti a CD-ROM-ok hatalmas és olcsó tárolási kapacitása. A CD-ROM-ok – szerencsére – gyorsabbak, mint a hajlékonylemezes meghajtók.

Adatátviteli sebesség

A multimédiára való alkalmasság, a szórakoztató és oktatószoftverek használata szempontjából valószínűleg az adatátviteli sebesség a legfontosabb paraméter. Ilyenkor nem sok apró, a lemezen szerteszét található információmorzsát keresünk, hanem nagy szöveges, zenei vagy videoállományokat olvasunk be. Minél gyorsabb a folyamat, annál több képkocka jelenhet meg a monitoron másodpercenként. Ha gyors az átvitel, javul a zene minősége, simábban váltják egymást a képkockák, részletgazdagabbak a képek, több színt tartalmazhatnak és az animáció is sokkal valósághűbb lehet.

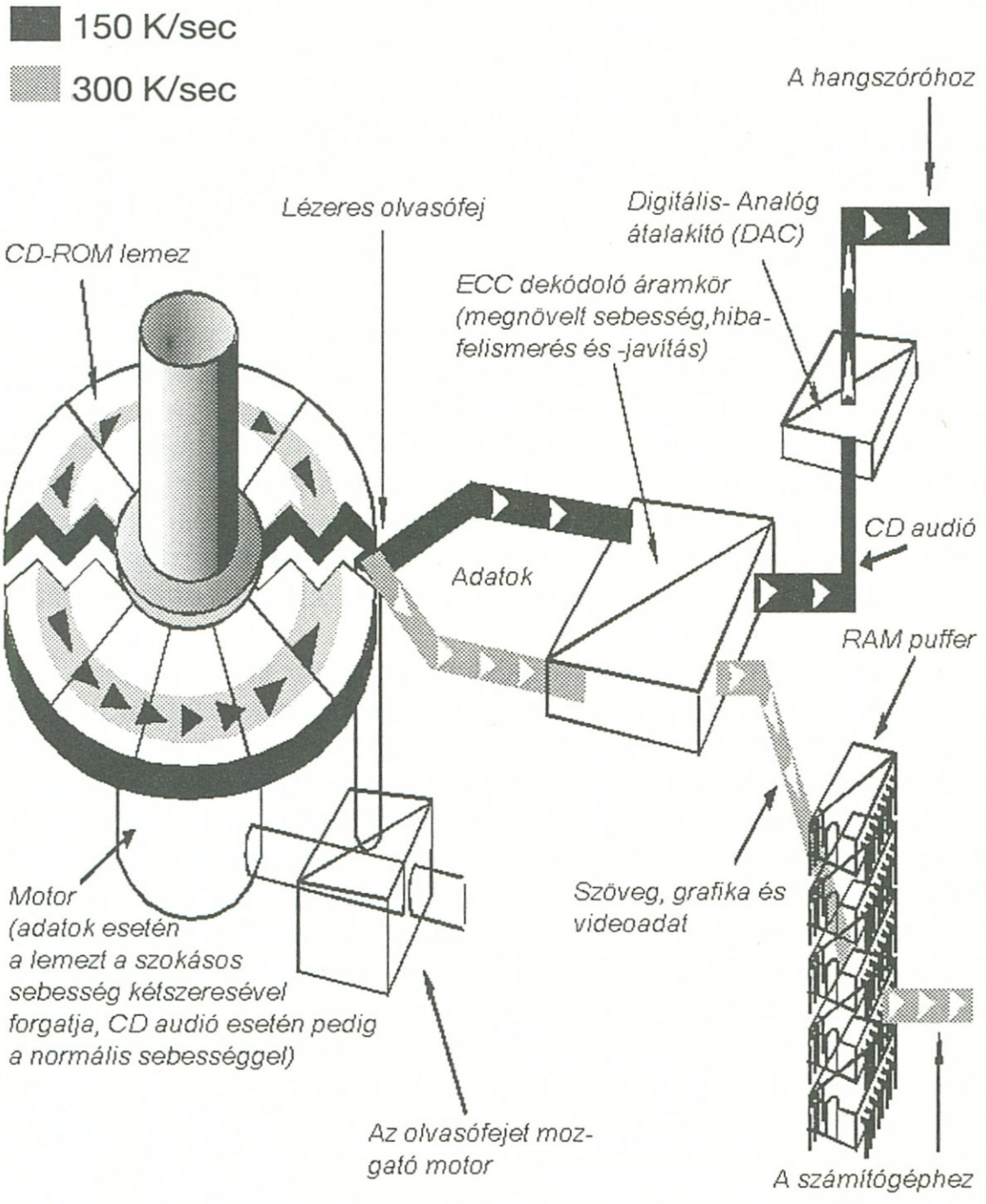
Az *adatátviteli sebesség* azt jelenti, milyen gyorsan képes a meghajtó az adatokat kiolvasni és a számítógépbe továbbítani, ha a lézeres olvasófej már megérkezett a keresett sáv fölé. Az átvitel sebessége független az elérési időtől, hiszen az átvitelre csak akkor kerülhet sor, ha a fej pozicionálása már megtörtént. Az adatátvitel sebességét az egy másodperc alatt átvitt kilobájtok számával mérjük (kB/s).

Minden CD-ROM meghajtótól elvárható, hogy az adatokat legalább 150 kB/s sebességgel mozgassa. Mivel ez szabványos követelmény, azt gondolhatnánk, hogy minden gyártó megfelel ennek a feltételnek. Sajnos, nem ez a helyzet. Korábban többféle szoftveres és hardveres korlát akadályozta ennek a sebességnek az elérését. A megoldást egyfelől a szoftverek javítása, másfelől magába a CD-ROM meghajtóba épített RAM (tetszőleges hozzáférésű memória) adta. Ilyenkor a kiolvasott adatok először a *RAM pufferbe* kerülnek – ez tárolja átmenetileg őket – ezalatt a meghajtó a korábbi adatokat küldi a számítógépnek. A folyamat kissé arra hasonlít, mint amikor a repülőgépek felszállásra várva sorba állnak a kifutópálya előtt.

Ma már elég gyakori, hogy a gyorsabb és simább adatátvitel érdekében a meghajtók puffertárat használnak. A puffer mérete 32 K és 256 K között változik. Tartsuk azért észben, hogy egyedül a puffer mérete nem sokat számít: egy meghajtó 64 K-s pufferrel és 300 kB/s átviteli sebességgel még mindig gyorsabb, mint az, amelyikben 256 K-s puffer van, de sebessége csak 150 kB/s.

Kétszeres sebességű meghajtók

Egy viszonylag egyszerű technikai újítás sokat javított a CD-ROM meghajtók átviteli sebességén. A gyártók és a szoftverfejlesztők ugyanis hamar felismerték, hogy a 150 kB/s-os átviteli sebesség teljesen alkalmatlan a Multimédia PC első szintű specifikációjának teljesítésére, amely szerint a nagyfelbontású színes videoképeket 30 képkocka/másodperc sebességgel kell megjeleníteni. Az úgynevezett kétszeres (vagy dupla-) sebességű meghajtókban ezért a lemez fordulatszámát megduplázták. A fordulatszám növelésével az adatok átviteli sebessége is nő. Amikor a számítógép adatokat olvas, a lemez percen-



9-3. ábra. *A kétszeres sebességű CD-ROM meghajtó*

ként 400 és 1060 közé eső számú fordulatot végez. Mivel a lemez a szokásosnál kétszerte gyorsabban forog, kétszer annyi szektor halad el az olvasófej alatt, mint az egyszerű meghajtók esetén. A megnövelt fordulatszám lényegében megduplázza az átvitel sebességét (150 kB/s-ról 300 kB/s-ra).

A kétszeres sebességű meghajtók ugyanakkor megszegik az audio-CD-re vonatkozó 150 kB/s-os előírást. Ezért minden gyors meghajtó automatikusan lelassul, ha audio-CD-t játszik, hogy a szabványos CD digitális-analóg átalakítója követni tudja. A videoadatok, a képek és a szöveg azonban megkerülik a digitális-analóg átalakítót, közvetlenül a CD-ROM pufferébe kerülnek, és innen távoznak a számítógépbe (9-3. ábra).

Megjegyzés: Néhány gyártó még nagyobb arányban növelte a fordulatszámot: a Toshiba és a Texel meghajtója a normál sebesség 2,2-szeresével pörög, így az adatátviteli sebesség 330 kB/s. Jelenleg a Pioneer a csúcstartó: 604X jelű sorozatának meghajtói a szokásos sebesség négyszeresével forognak. Az átviteli sebesség 614 kB/s! Nem kétséges, hogy többi gyártó számára ez a technológia nagy kihívást jelent.

Ha a belátható jövőben multimédia-alkalmazások futtatását tervezzük, kétszeres sebességű meghajtó vásárlása ajánlott. Bár ezek többe kerülnek, mint lassabb társaik, hosszú távon a befektetés megtérül. Ráadásul a kétszeres sebességű meghajtók ára is egyre csökken. További áresés várható a három- és négyszeres sebességű lejátszók tömeges megjelenése után is.

MENNYIRE KOMPATÍBILIS?

Az első kérdés az, hogy a kérdéses CD-ROM meghajtó kompatíbilis-e a Sound Blaster CD-ROM illesztőjével. Másodikként a szoftverkompatibilitás kérdése merül fel, mivel a különféle CD-szabványok száma rohamosan nő. A CD-ROM kiválasztásakor szerencsére csak kevés ilyen szabványra kell tekintettel lennünk: ezek rendszerint a hardverrel szemben támasztott minimális követelményeket rögzítik. A legtöbb új meghajtó eléri vagy meghaladja a megkövetelt szinteket – a későbbiekben mi is csak ilyeneket ismertetünk. Vásárolandó berendezésünk kiválasztásánál tanácsos két szabványra figyelmet fordítani: az egyik az MPC (multimédia személyi számítógép) tanúsítványa, a másik pedig a Kodak Photo CD kompatibilitás.

Megjegyzés: Egy adott terület szabványainak való megfelelés természetesen csak akkor fontos, ha CD-ROM meghajtónkat azzal kapcsolatos feladatokra kívánjuk használni. Jelenleg az MPC a legelterjedtebb

szabvány. Könnyen elképzelhető, hogy bár a jelenlegi programokhoz nincs szükség MPC-kompatibilitásra, a szoftverek későbbi változatai ezt megkívánják majd.

Kompatibilitás a Sound Blaster CD-ROM illesztőjével

Ha CD-ROM vásárlását tervezzük, olyat érdemes választani, amely közvetlenül rákötheto a Sound Blaster kártyára. Hacsak nem Sound Blaster 1.x, Sound Blaster 2.0, Sound Blaster MCV vagy SBP MCV típusú kártyánk van, a hangkártya már tartalmazza a CD-ROM illesztőt. Az alábbi táblázatból kitűnik, melyik Sound Blaster kártyához milyen CD-ROM meghajtót használhatunk.

Hangkártya	Illesztő	Kompatíbilis CD-ROM meghajtó
Sound Blaster 1.x	nincs	Bármilyen CD-ROM meghajtó, PC illesztőkártyával együtt
Sound Blaster 2.0	nincs	Bármilyen CD-ROM meghajtó, PC illesztőkártyával együtt
Sound Blaster MCV	nincs	Bármilyen CD-ROM meghajtó, PC illesztőkártyával együtt
SBP Basic	Panasonic	Creative Labs vagy Panasonic CR-52x és CR-56x sorozat
SBP	Panasonic	Creative Labs vagy Panasonic CR-52x és CR-56x sorozat
SBP 2	Panasonic	Creative Labs vagy Panasonic CR-52x és CR-56x sorozat
SBP MCV	nincs	Bármilyen CD-ROM meghajtó, PC illesztőkártyával együtt
SB16	Panasonic	Creative Labs vagy Panasonic CR-52x és CR-56x sorozat
SB16 ASP	Panasonic	Creative Labs vagy Panasonic CR-52x és CR-56x sorozat
SB16 Multi-CD	Panasonic/Sony/ Mitsumi	Creative Labs vagy Panasonic CR-52x és CR-56x sorozat, Sony CDU-31A, Mitsumi CRMC-FX001, CRMC-LU005
SB16 SCSI-2	SCSI	Szinte minden CD-ROM meghajtó SCSI-1 vagy SCSI-2 illesztővel

A legtöbb Sound Blaster kártyán található illesztő a Creative szabadalmaztatott eszköze – csak a kifejezetten Sound Blasterhez tervezett meghajtókkal

működik. Sokan ezt az illesztőt Panasonic illesztőnek is nevezik. Ehhez csak a Creative Labs által árult CD-ROM illesztőket lehet csatlakoztatni, és ezek Panasonic gyártmányú ikertestvérét. A Creative Labs számára a Matsushita készíti a CD-ROM meghajtókat (ennek leányvállalata a Panasonic).

Tanács: Mielőtt vásárolnánk, szerezzük meg a Creative Labs-től a kompatíbilis meghajtók friss listáját.

A Sound Blaster 16 két új változata 1993 októberében került a piacra. Az első a Sound Blaster SCSI-2 volt: mint a neve is mutatja, ez a kis számítógépes rendszerekben ipari szabvánnyá vált SCSI illesztőt tartalmazza. Az SB16 SCSI-ben lévő integrált áramkör az Adaptec gyártmánya: ezt a céget sokan az SCSI technológia vezető cégének tartják. Az SCSI a legjobb CD-ROM illesztőfelület, mivel a legmodernebb techológiákat először rendszerint ilyen rendszerű meghajtókba építik be. A piacon sok ilyen meghajtó kapható. A SB16 SCSI-2 kártyához csatlakoztatható CD-ROM meghajtó csak egy az ide beköthető számos eszköz közül. Az SCSI és az EZ-SCSI rövid leírása a 4. fejezetben található: utóbbi olyan szoftvercsomag, amelynek segítségével merevlemezeket, mágnesszalagos háttértárakat, és sokféle más eszközt is könnyen csatlakoztathatunk a SB16 SCSI-2 kártyához. Az alábbiakban közöljük a SB16 SCSI-2 által támogatott CD-ROM meghajtók listáját. Ha egy újabb kiadású SCSI meghajtó nem szerepel a listán, kérje el a Creative Labs-től a friss listát.

Gyártó	**CD-ROM meghajtó**
CD-Technology	CD Porta-Drive T-3301, CD Porta-Drive T-3401
Chinon	CDX-431, CDS-431, CDS-435, CDS-535
DEC	CDU-541, RRD-42
Denon	DRD-253, DRD-551, DRD-553, DRD-555
Hitachi	CDR-1650S, CDR-1750S, CDR-3650, CDR-3750
IBM	XM 3301-TA, 3510-002, 7210-001, 800, 845 CD-ROM I, CD-ROM II
LMSI	CM-212, CM-214, CM-231-232
NEC	BFV35, CDR-36, CDR-37, CDR-38, CDR-55, CDR- 72, CDR-73, CDR-74, CDR-74-1, CDR-75, CDR-77, CDR-80, CDR-82, CDR-83, CDR-84, CDR-84-1
Panasonic	LK-MC501S, CR501B, CDR532, CDR533
Philips	CDD521
Pioneer	DRM-600, DRM-604X
Sony	CDU-541-01, CDU-561, CDU-561-31, CDU-6111, CDU 6211, CDU 7211

Teac	CD-50
Texel	DM-3021, DM-3024, DM-3121, DM-5020, DM-5024, DM-5121
Toshiba	XM-2200A, XM-3101BMB, XM-3201A1, XM-3201B, XM-3301B, XM-3301TA, TX-3401TA, TM-3301E, TXM3201, TXM-3301, TXM-3401

A második újdonság a Sound Blaster Multi CD volt. Ebben lényegében három CD-ROM illesztő van: a Panasonic, a Sony és a Mitsumi eszközeihez. Ha az olvasónak megvan már az előző táblázatban felsorolt valamelyik kompatíbilis CD-ROM meghajtó, némi pénzt és egy kártyahelyet megtakaríthat, ha Sound Blaster 16 Multi CD-t vásárol.

Az MPC szabvány két szintje

A személyi számítógépekre kidolgozott multimédiaszabványt (MPC) az MPC Marketingtanács állította össze. A Tanács tagjai nagy hardver- és szoftvergyártók (többek közt a Microsoft és a Creative Labs). Közösen dolgozták ki azokat a specifikációkat és tanúsító eljárásokat, amelyeknek minimálisan meg kell felelnie egy PC-nek ahhoz, hogy multimédia alkalmazások fussanak rajta. A szabvány követelményeket állít fel többek között a PC, a hangkártya, a CD-ROM meghajtó, a hangfalak és a Microsoft Windows számára.

Megjegyzés: A Creative Labs által forgalmazott valamennyi CD-ROM meghajtó megfelel az MPC szabványnak. Ha máshonnan veszünk meghajtót, ellenőrizzük az MPC-kompatibilitást!

Az MPC emblémát csak azok a hardvergyártók használhatják, akik teljes bővítőkészleteket kínálnak, a szoftvergyártók közül pedig csak azok, akik csak MPC-kompatíbilis gépen futó programokat készítenek. Ha önálló CD-ROM meghajtót veszünk (pl. hangkártya nélkül), nem valószínű, hogy találkozunk az MPC emblémával. Ugyanakkor azonban a meghajtónak bizonyos követelményeket ki kell elégítenie, ha multimédia környezetben akarjuk használni.

Az MPC tanácsa jelenleg két szintet fogalmazott meg: az MPC Level 1-et és az MPC Level 2-t. A kétféle szinten a CD-ROM meghajtóra vonatkozó előírásokat a 9-4. ábra foglalja össze. A két szint között a fő különbség a teljesítményben van: a Level 2 specifikáció jobb és gyorsabb hardvert kíván. Megjegyezzük azt is, hogy a Level 1 bevezetésekor az ajánlott minimális PC a 80286/12 MHz-es gép volt. A Tanács felismerte, hogy ez a hardver a követelmények kielégítésére nem alkalmas, ezért később a PC-vel szemben támasztott minimális igényt 80386SX/16 MHz-ben szabta meg.

A második szint (Level 2) 1993 májusában jelent meg, hogy lépést tarthassunk a hardverlehetőségek javulásával. A multimédia PC következő generáció-

jának specifikációi előírják például, hogy egy 320x240 képpont méretű ablakban egy videoklipet 15 képkocka/másodperc sebességgel lehessen vetíteni. A CD-ROM meghajtókat érintő fő különbség a Level 1 és a Level 2 között az, hogy előbbi beérte a 150 kB/s-os folyamatos adatátviteli sebességgel, míg az utóbbihoz kétszeres fordulatszámú meghajtóra van szükség az előírt 300 kB/s-os folyamatos adatátviteli sebesség követelménye miatt. Az MPC második szintje lefelé teljesen kompatíbilis az elsővel, ami azt jelenti, hogy a második szintet kielégítő rendszeren az első szintre tervezett szoftverek is kifogástalanul futnak.

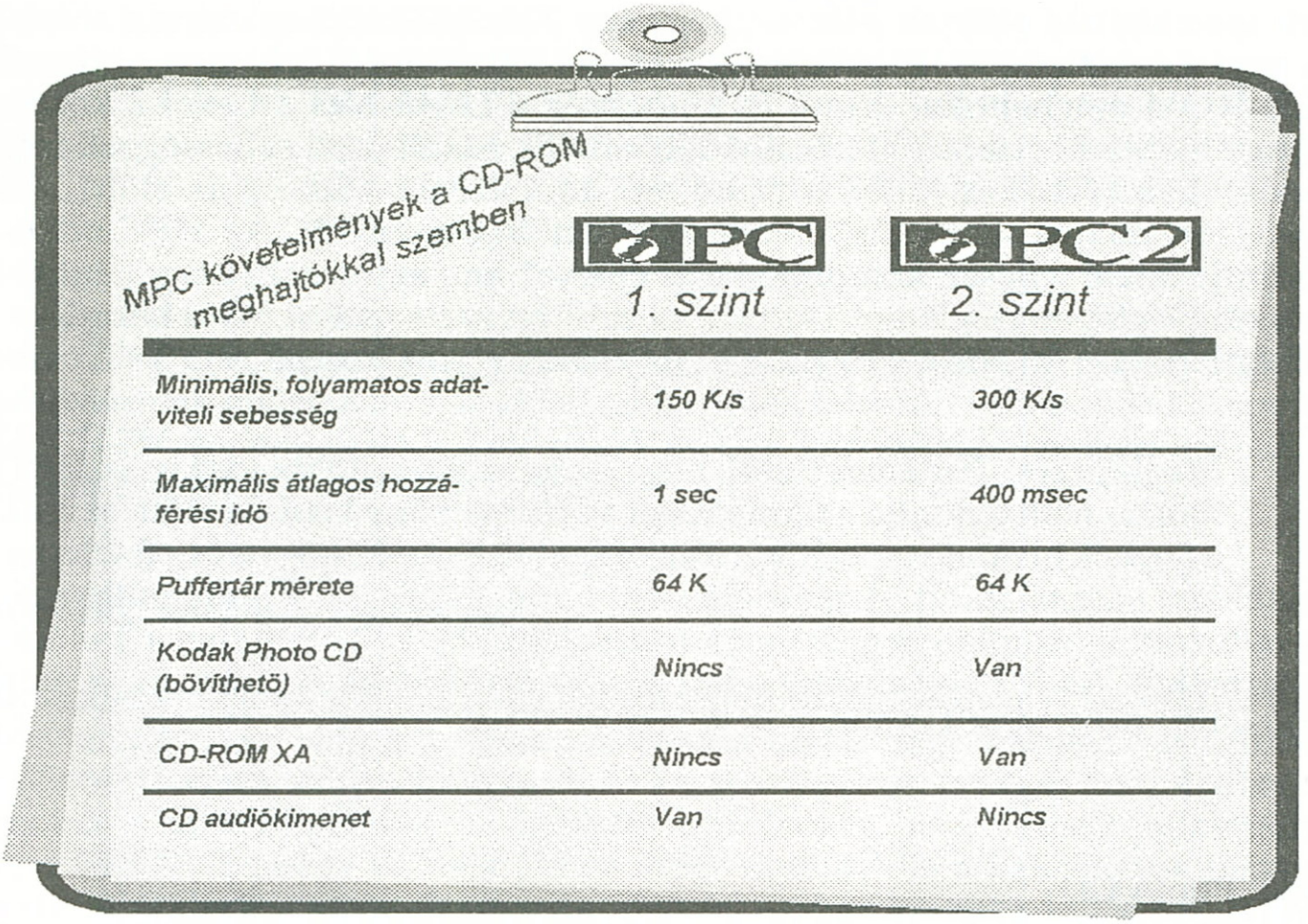
Megjegyzés: Érdemes tudni, hogy egészen a legutóbbi időkig az MPC Tanács nem tesztelte a termékeket a bizonyítvány kiadása előtt ez csak a termék hivatalos specifikációitól függött, és attól, hogy a cég fizetett-e az embléma használatáért. A második szint elfogadásakor, 1993 májusában ez megváltozott: most minden gyártónak tesztcélokra be kell nyújtania a Tanácsnak termékét. Az MPC szabvány tehát minőségtanúsítvánnyá vált, és ez még értékesebbé teszi, mint korábban volt.

Kodak Photo CD

A Kodak Photo CD szabvány népszerűsége egyre növekszik – valószínűleg érdemes a vásárláskor arra is figyelni, hogy a meghajtó képes legyen az ilyen formátumú lemezek olvasására is. A Photo CD fényképeket tartalmaz. Kétféle lemez van: az egyszerű *single session photo CD,* amelyre egy alkalommal vittek fel egy sor fényképet, és a bővíthető *multisession Photo CD,* amelynek üresen maradt területére később is vihetünk fel újabb fényképeket.

Megjegyzés: Az MPC második szintje a bővíthető Photo CD-változatot írja elő.

Mivel eleinte a szabvány megfogalmazása nem volt elég pontos, a korai CD-ROM lejátszók, amelyek a gyártók szerint Kodak Photo CD kompatíbilisek voltak, csak az egyszerű, *single session CD* lejátszására voltak alkalmasak. A régebbi lejátszókat a szoftveres meghajtó cseréjével könnyen lehetett egyszerű Photo CD-kompatíbilissá tenni. A bővíthető, *multisession* lemezekkel azonban más a helyzet. A szoftveres meghajtón kívül az olvasóegységben is ki kell cserélni néhány áramkört. Sok cég visszaveszi a korábbi, egyszerű Photo CD-t olvasó berendezéseit, és ráfizetés ellenében azokat a bővíthető Photo CD formátumot is felismerő meghajtóra cseréli.



MPC követelmények a CD-ROM meghajtókkal szemben

	PC 1. szint	PC2 2. szint
Minimális, folyamatos adatviteli sebesség	150 K/s	300 K/s
Maximális átlagos hozzáférési idö	1 sec	400 msec
Puffertár mérete	64 K	64 K
Kodak Photo CD (bövíthetö)	Nincs	Van
CD-ROM XA	Nincs	Van
CD audiökimenet	Van	Nincs

9-4. ábra. *A CD-ROM meghajtókra vonatkozó MPC előírások*

MENNYIRE MEGBÍZHATÓ?

A korai CD technológia hívei azzal érveltek, hogy a lemezeken tárolt hangok (vagy adatok) örök életűek lesznek. A valóság más – a rossz bánásmód vagy karbantartás hiánya a CD-t is olvashatatlanná vagy megbízhatatlanná teheti. A lemez megbízhatósága persze a meghajtótól is függ: végül is nem várhatjuk, hogy egy kifogástalan lemezt egy elromlott meghajtó is elolvasson.

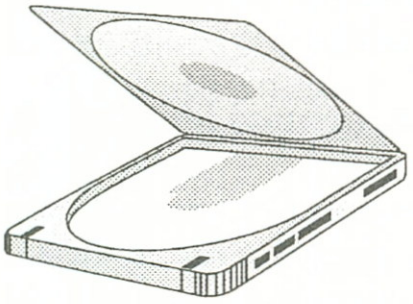
Az adatokat tartsuk biztonságban!

A korai CD-technológia fanatikusai sok embert meggyőztek arról, hogy a lemez elpusztíthatatlan, karcolás vagy ujjlenyomat nem árt neki. Ez azonban távolról sem igaz. A CD vagy a CD-ROM valóban elég jól tűri az ujjlenyomatokat és a karcolásokat, de egy nagyon piszkos vagy erősen össszekarcolt lemez olvashatatlanná válhat. Halvány ujjlenyomatok vagy kisebb karcolások is kényszeríthetik arra a meghajtót, hogy egy-egy adatot többször is ki kelljen olvasnia, hogy megbízható adatokhoz jusson, és ez a működési sebesség csökkenésével jár.

Megjegyzés: Ha nem használjuk a lemezt, nyugodtan tarthatjuk a meghajtóban. Ha hosszabb ideig a gépben volt, a lemezt kivételkor melegnek érezzük. Ez normális jelenség, és egyáltalán nem árt a CD-nek.

Ezek után nem csoda, hogy szinte valamennyi CD és CD-ROM gyártója felhívja a figyelmet a lemez helyes kezelésére. Tartsuk tisztán a csillogó oldalt, és kézzel csak az éleknél fogjuk meg a lemezt. Ha le kell tennünk, fektessük a lemezt a cimkével lefelé, hogy a fényes oldal ne sérülhessen.

A por és az ujjlenyomatok hatását a gyártók két eszközzel: a lemezt védő dobozzal és a porvédő ajtókkal igyekszenek csökkenteni.



VÉDŐDOBOZ (disk caddy). A szokásos, egyetlen lemezt játszó audioberendezéseknél a CD-t egy tálcára kell tenni, esetleg függőlegesen kell betölteni (a több lemezt játszó készülékek mechanikája más). A védődoboz, amint azt az ábra mutatja, elterjedt a CD-ROM-ok világában. A fejezet későbbi részében ismertetett meghajtók többsége ilyet használ. A védődoboz hasonlít arra a műanyag tokra, amibe a legtöbb CD-t csomagolják, de van rajta egy kis fémkapu, amely a behelyezéskor kinyílik, hogy a lézeres olvasófej hozzáférhessen az adatokhoz. A védődobozt a Sony fejlesztette ki először, hogy a lemezt megvédje portól, ujjlenyomatoktól és karcolásoktól. A CD-ROM először a védődobozba kerül, és dobozostul tesszük be a meghajtóba.

A védődoboz hátránya, hogy a lemezcsere kényelmetlen és bonyolult. Egyszerű megoldás, ha minden CD-ROM lemezünkhöz veszünk egy-egy védődobozt. Ez drágának látszik (a doboz ára 5 és 15 dollár között mozog), de ez a legjobb megoldás, ha gyakran cserélünk lemezt. A tálcás vagy felültöltős meghajtók kezelése ebből a szempontból egyszerűbb, de itt fennáll a porral és ujjlenyomatokkal való szennyeződés veszélye.

A drágább és a középkategóriájú meghajtók többsége védődobozos betöltést használ. Néhány meghajtó van csak, amelynek más a betöltési módszere. Az ismertetettek közül a Pioneer DRM-604X az egyetlen, amelynek speciális tárolójába egyszerre hat lemezt tehetünk be. Minden módszernek vannak előnyei és hátrányai. A választás közülük leginkább ízlés dolga.

PORVÉDŐ AJTÓK ÉS LENCSETISZTÍTÓK. Sok meghajtóban van porvédő ajtó, hogy a portól és piszoktól védje a lemezt. A porvédő ajtó csukva van, akár van lemez a meghajtóban, akár nincs. Az ajtó különösen akkor fontos, ha a gépet poros környezetben használjuk – műhelyben, pincében vagy autószerelőnél. A NEC két ilyen ajtót is épít CDR-74 és CDR-84 típusú meghajtóiba: ez tovább növeli a porral szembeni védelmet.

Sok meghajtóban van automatikus lencsetisztító, amely a lemez kivételekor letörli a lencsét, amelyet a lézeres olvasófej használ. Mivel a lézernyalábnak át

kell haladnia a fokuszáló lencsén, ennek tisztának kell maradnia. Ha elszennyeződik, a meghajtónak igencsak meg kell dolgoznia az adatokért, hiszen egy fényképezőgéppel sem készíthetünk éles képet, ha az objektív poros vagy piszkos.

Sok régi CD-ROM meghajtóból hiányzik a porvédő ajtó és az automatikus lencsetisztító: ezek rendszeres tisztítás nélkül megbízhatatlanul működnek. A porvédő ajtó és a lencsetisztító hasznos kiegészítő.

MEGHAJTÓMEGHIBÁSODÁS. A legjobb mechanikájú készülékek is elromlanak egyszer. A CD-ROM olvasók bonyolult berendezések, és javításuk drága lehet. A gyártók a megbízhatóságot az MTBF paraméter megadásával próbálják érzékeltetni (Mean Time Between Failure, két meghibásodás közötti átlagos idő). A garanciális időszakok is különbözhetnek, és az egyes cégek más-más jellegű technikai támogatásban részesítik vásárlóikat.

MTBF. Az MTBF érték azt mutatja hozzávetőlegesen, mennyi ideig működik a meghajtó meghibásodás nélkül. Bár ezt az értéket a gyártók gyakran hangsúlyozzák, rendszerint figyelmen kívül hagyhatjuk. Hasznos akkor lenne, ha egy független minőség-ellenőrző laboratórium sorra végigvizsgálná a meghajtókat és mindre megállapítaná az MTBF értéket. A gyárak, sajnos, más-más eljárást használnak, ezért a különböző cégek által megadott MTBF-paraméterek összehasonlítása olyan, mintha almákat narancsokkal próbálnánk összemérni.

GARANCIA. Az előzővel szemben, a garancia fontos paraméter. Az egyéves garancia széles körű, de vannak gyártók pl. a NEC amelyek termékeikre kétéves jótállást vállalnak. Mivel a CD-ROM cseréje drága – sokkal többe kerül, mint egy hajlékonylemezes meghajtó – és gyakrabban is romlik el, mint a merevlemezes meghajtó, a hosszú jótállási idő garanciát jelent arra, hogy a borsos javítási számlát a gyártó fizeti.

TECHNIKAI TÁMOGATÁS ÉS UPGRADE. Fontos a termék technikai támogatottsága is, különösen akkor, ha a meghajtó telepítésekor nehézségekbe ütközünk. Az újabb változatok (upgrade) kérdése szintén fontos: vannak cégek, amelyek becserélik a régi meghajtót egy korszerűbb típusra, mások árengedményeket adnak egy újabb modell vásárlásakor. Ez a lehetőség nagyon hasznosnak bizonyult például akkor, amikor sokan egyszerű Kodak Photo CD kompatíbilis meghajtóikat bővíthető meghajtókra cserélték.

MELYIKET VEGYÜK?

Sok vásárló számára az ár az elsődleges szempont. Vegyük meg a legjobb és a leggyorsabb meghajtót, amely megfelel a tervezett felhasználás céljaira. Ha elsősorban szöveges adatokat akarunk kezelni (szótárat, lexikont, telefonkönyvet), a legolcsóbb meghajtó is megfelel. Ha azonban a legújabb multimédia-szoftverek futtatása a cél (ilyen a legtöbb szórakoztató és oktatóprog-

ram), a lehető leggyorsabb meghajtóra van szükség. Ha nincs pénzünk egy MPC Level 2 szintű meghajtóra, várjunk inkább: az árak lefelé mennek, és egy lassú meghajtó megvétele tiszta pénzkidobás, ha kedvenc programjaink nem futnak vele. Hasznos lehet, ha a futtatni kívánt szoftvert még a vétel előtt kipróbáljuk, vagy az eladónál kikötjük, hogy az alkalmatlannak bizonyult berendezést visszavihetjük.

Ha nincs még hangkártyánk, sem CD-ROM-unk, mérlegelhetjük a Creative Labs Multimedia Upgrade Kit nevű készletének megvételét. Egy ilyen készlet rendszerint olcsóbb és kényelmesebb, mintha külön-külön vennénk meg az elemeket: benne van valamennyi csatlakozó, kábel, szoftveres meghajtó és útmutató, amely a Sound Blaster kártyához való csatlakoztatáshoz szükséges. A készletben CD-ROM programok is vannak: ez megvetheti későbbi CD-ROM gyűjteményünk alapjait. Mindezek együtt bizonyosan olcsóbbbak, mintha külön-külön vásárolnánk meg az elemeket.

A Creative Labs Multimedia Upgrade Kit nem jó választás, ha olyan CD-ROM mellett döntöttünk, amely jelenleg nem szerepel a készletekhez való egységek között. Ebben az esetben kereshetünk más cég által összeállított csomagot, amelyben szerepel a Sound Blaster hangkártya.

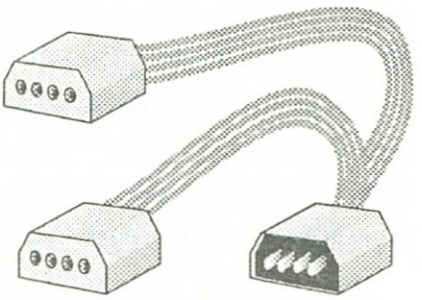
Ha van már olyan Sound Blaster kártyánk, amelyen van Panasonic CD-ROM illesztő, a vásárolható meghajtók kínálata beszűkül. Ebben az esetben a Creative Labs Omni csomagja jó vételnek tűnik. A készletben van egy kétszeres sebességű meghajtó, amely teljesen kompatíbilis a meglévő hangkártyával. Az Omni készletben van egy illesztőkártya is a régebbi Sound Blaster 1.x és 2.0 hangkártyák számára – erre nincs szükség, ha az újabb hangkártya a Panasonic illesztőt már tartalmazza.

Látható, hogy a keresett konfiguráció sokféle módon összeállítható. Általános szabályként megjegyezzük, hogy ha még nincs hangkártyánk, döntsük el először, milyen CD-ROM meghajtót akarunk, és keressünk olyan multimédia készletet, amelyben van Sound Blaster hangkártya is.

KÜLSŐ VAGY BELSŐ?

El kell döntenünk, külső vagy belső meghajtót akarunk-e vásárolni. A külső meghajtónak saját háza van, külön tápfeszültséget igényel, és egy kártyahelyet is elfoglal a számítógépben. A kártyahelyre a Creative Labs speciális adaptere miatt van szükség, amely a Sound Blaster belső illesztőjét a külső egység számára teszi hozzáférhetővé.

Egy külső meghajtó azt is jelenti, hogy a számítógép hátuljából további vezetékek lógnak ki, és szükség van egy újabb hálózati csatlakozóra is. A külső meghajtó telepítése ugyanakkor jóval egyszerűbb, mint a belsőé. A külső meghajtó esetén az eszközt kényelmes helyre is tehetjük: ez különösen akkor hasznos, ha a számítógépet pl. az asztal alá rejtettük, vagy nincs karnyújtásnyi távolságon belül. A külső meghajtók drágábbak a saját doboz és tápegység miatt, ugyanakkor rugalmasabbak, és több lehetőséget kínálnak a bővítésre: ez később még jól



jöhet. Ha zsúfolt az asztalunk, egy külső meghajtó elhelyezése kényelmetlen is lehet.

A belső meghajtónak legalább egy félmagas, 5,25 hüvelykes modulhely és egy szabad tápfeszültségcsatlakozó kell a gépben. A telepítés kissé bonyolultabb, és lehet, hogy ideiglenesen más meghajtókat ki is kell szerelni a gépből a CD-ROM egység beépítése előtt. Ha nem maradt szabad tápfeszültség-csatlakozónk, a rajzon látható elosztót kell beszereznünk. A belső CD-ROM olcsóbb, mint egy azonos típusú, de külső eszköz.

KÁBELEK ÉS MEGHAJTÓK KIVÁLASZTÁSA

A következő táblázatokban megtaláljuk, mire van szükség a CD-ROM meghajtó teljes telepítéséhez. Nélkülözhetetlen alkatrész a CD-ROM audiokábel ez közvetlenül a Creative Labs-től szerezhető be. Az alábbi táblázat a szükséges audiokábeleket sorolja fel, amelyekre akkor van szükség, ha a CD-ROM meghajtó nem a Creative Labs terméke.

Meghajtó gyártócége	**Gyári szám**
Chinon	0411610040
Goldstar	0411610050
Matsushita (Panasonic)	0411610020
NEC	0411610070
Sony	0411610010
Toshiba	0411610030

Mivel a CD-ROM meghajtók hátulján található audiocsatlakozás nem szabványosított, a Sound Blaster kártyákhoz nem használhatunk egyetlen univerzális audiocsatlakozót. A szükséges kábelt a Crative Labs-től vagy egy szakboltból szerezhetjük be.

NÉHÁNY CD-ROM MEGHAJTÓ

A szokásos Sound Blaster hangkártya Panasonic illesztőjével használható meghajtók száma korlátozott, de SCSI illesztővel számtalan meghajtót találunk a piacon. Az SCSI a CD-ROM meghajtók legelterjedtebb illesztője, ezért ebből a legnagyobb a választék. Ez az egyetlen ok elég nyomós lehet ahhoz, hogy a sokféle Sound Blaster hangkártya közül az SB16 SCSI-2-t válasszuk.

Az alábbiakban rövid áttekintést adunk a piacon könnyen hozzáférhető, jó minőségű meghajtókról. Bármelyik alkalmas a Sound Blasterrel való együttműködésre, és a szükséges szoftveres meghajtót a Creative Labs ingyen bocsátja a

vásárlók rendelkezésére. A listán először a Creative Labs meghajtója szerepel, ezután vesszük sorra a gyors SCSI-meghajtókat. Az egyes gyárak termékeit ábécérendben adjuk.

Megjegyzés: Nem használtunk kiterjedt laboratóriumi vizsgálatokat, bonyolult műszereket vagy eljárásokat a lista összeállításakor. Amit közlünk, az szubjektív tapasztalaink gyűjteménye. A piacon szereplő tengernyi meghajtó közül ezért a néhány kiválasztottról inkább csak útbaigazítást, és nem minősítést adunk.

Creative Labs Omni CD

A Creative Labs Omni CD nevű meghajtója kétszeres sebességű, MPC Level 2-kompatíbilis meghajtó. Adatátviteli sebessége 300 K/s. A meghajtót a Panasonic készíti, és tálcás betöltőegysége van a védődobozos megoldás helyett ugyanúgy, mint a legtöbb audio-CD berendezésnek. Áttekintésünkben ez az egyetlen meghajtó, amely kompatíbilis a legtöbb Sound Blaster hangkártyán megtalálható Panasonic illesztővel.

Szinte mindent tud, amire szükség lehet, beleértve a Kodak Photo CD bővíthető változatát is. Egy Panasonic illesztő akár négy CD-ROM egységet is képes kezelni. A négy meghajtó egyike a Creative Labs CR-53x modellje is lehet. Ez a legegyszerűbb lehetőség arra, hogy régi Creative Lab CD-ROM rendszerünket kettős sebességű rendszerré fejlesszük tovább.

Mindig hasznos, ha megvan az összes szükséges kábel és csatlakozó, és világosak a telepítési útmutatók. Az Omni ezen a téren is kitűnő. Mivel ezt a meghajtót kifejezetten a Sound Blaster Panasonic illesztőjéhez tervezték, a bekötés gyors volt, és a telepítés gond nélkül zajlott. A készlet része egy illesztőkártya is arra az esetre, ha valakinek olyan régebbi Sound Blaster hangkártyája van, amely még nem tartalmazza a Panasonic illesztőt.

Bár a meghajtó hibátlanul működött, észre kellett vennünk, hogy 350 ms-os hozzáférési ideje valamivel rosszabb, mint a gyors SCSI meghajtóké: ezekre 300 ms, vagy ennél jobb érték jellemző. A sebesség némileg alacsony voltáért azonban kárpótol a meghajtó vonzóan alacsony ára. Ha a gyors és gondtalan telepítés a cél, az Omni verhetetlen. Ha azonban valaki a csúcskészüléket keresi esetleg jóval drágábban nos, olvasson tovább.

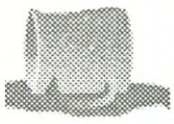
NEC Multispin 38, 74 és 84 sorozatok

A NEC volt az a cég, amely 1992-ben piacra dobta az első kétszeres sebességű meghajtót. A Multispin sorozat a duplasebességű technológia úttörőjének legújabb kínálata.

A Multispin 38 az alapkészülék. Átlagos elérésiideje 400 ms, adatátviteli sebessége 300 K/s. A hasonló készülékek között egyedülálló módon akkumulátorról is működik, a hordozható számítógépeknek ezért ideális kiegészítője. Puffertára 64K, és lejátssza a Kodak Photo CD bővíthető változatát is: elérhető áron teljes MPC Level 2 kompatibilitást kapunk.

A Multispin 74 külső változata a belső Multispin 84-nek. Mindkettő átlagos elérésiideje 280 ms, adatátviteli sebességük 300 K/s. Rokonszenves vonásuk a kétéves jótállás is. Megfelelnek az MPC Level 2 szabványnak, azaz szinte mindent tudnak, amire szükségünk lehet, ideértve a bővíthető Kodak Photo CD kompatibilitást, 256 K-s puffert és az SB16 SCSI-2 kompatibilitást is.

A NEC technikai támogatása nem örvend különösebben jó hírnévnek. A cég technikusai néha nehezen voltak elérhetők. A NEC ugyanakkor kitűnő automatikus távmásolórendszerrel rendelkezik: ezen keresztül sok kérdésünkre választ kaphatunk.



Figyelem! Egyes jelentések szerint sok NEC meghajtó nem olvassa azokat a szabványos CD-ROM lemezeket, amelyeket az új Sony és Philips CD-WO meghajtók írtak. Ha tervezzük ilyen, egyszer írható lemezek használatát is, tegyünk próbát, mielőtt a NEC meghajtója mellett döntenénk.

Pioneer DRM-604X

A Pioneer az egyetlen gyártó, amely többlemezes CD-ROM meghajtót kínál. A DRM-604X automatikusan vált az egyszerre betöltött hat lemez között. A lemezek egy kazettába kerülnek, amely hasonlít arra, amelyet a Pioneer autóba és lakásba tervezett készülékei használnak. A meghajtó drága, de messze megéri az árát, különösen akkor, ha gyakran használunk sok lemezt.

Telepítés után a meghajtó a DOS-ból hat betűt kap: minden egyes lemeznek megvan a saját betűjele. A lemezcsere az adott meghajtó kiválasztásakor automatikusan történik. Meglepő módon a meghajtónak mindössze öt másodpercre van szüksége a lemezek cseréjéhez: ez legalább olyan gyors, mintha kézzel cserélnénk a lemezeket egy szokásos meghajtóban. A lemezcsere nemcsak gyors, de halk is. A meghajtó azonban nem keresi végig automatikusan a lemezeket: a lemez betűjelére hivatkozva meg kell adnunk, melyiket akarjuk használni. Ha ez zavaró, az AUTOEXEC.BAT állomány PATH sorába beírhatjuk a meghajtó hat betűjelét.

A többlemezes elrendezés hátránya, hogy a lemezeknek szinte mindig ugyanazon a helyen kell lenniük a kazettában. Sok program – például a Compton Encyclopedia – a megfelelő lemezt fix betűjelű meghajtóban keresi. Ha például a Compton Encyclopedia programjait a G: meghajtóból telepítettük, a későbbiekben is mindig a G: meghajtóban fogja a CD-ROM-ot keresni. A proble-

ma megoldása az lehet, ha újabb kazettákat vásárolunk – ekkor a lemezek betűjele nem változik, hiszen nem rakosgatjuk őket ki-be a kazettába. Az egyik kazettában tarthatunk például kézikönyveket, egy másikban játékokat, és a harmadikban mondjuk – Windows alatt futó programokat.

A 604X jelenleg az egyetlen meghajtó, amely a szokásos sebesség négyszeresével pörög. Adatátviteli sebessége a fantasztikus 612 K/s-os érték: ez a legmagasabb a most áttekintett meghajtók hasonló értékei között. A sebesség különösen akkor szembetűnő, ha animációs anyagot játszunk le. A folyamatos zenével kísért multimédia klipek simán, a legkisebb döccenő nélkül futnak. A meghajtó működését jelző lámpa még akkor sem világít folyamatosan, ha az egység a videoklip és a zene szimultán beolvasásának nehéz munkáját végzi. A nagy programok – például a CorelDraw! – beolvasása érezhetően gyorsabb volt, mint a többi meghajtóval. A hozzáférésiidő a hétköznapi 300 ms-os érték: de szégyenkeznie ezért sem kell. A keresés alatt a meghajtó csendesen működik, és hibátlanul cserélgette a lemezeket is.

Azt várnánk, hogy a 604X telepítése bonyolult – hiszen a készülék csúcstechnológiát képvisel. Ez szerencsére nincs így. Ráadásul a Pioneer technikai szolgálata is elsőosztályú. Az összes meghajtó közül, amellyel eljátszhattunk, ezt szerettük volna leginkább megtartani. A többihez képest nagyon sokba kerül, de ha valakinek szüksége van a gyakori lemezváltásra, kifizetődő lehet. A DRM-604X modell csak külső egységként kapható.

Sony CDU-31A és CDU-561

A szórakoztató elektronika világának egyik jól ismert óriása a Sony. Termékei sokfelé, és versenyképes áron kaphatók – és népszerűek is kitűnő minőségük miatt.

A CDU-31A alapkészülék, MPC level 1 kompatibilitással és bővíthető Kodak Photo CD lejátszó kapacitással. Tálcás meghajtó – nem használ védődobozt. A CDU-31A a vizsgáltak között a leglassabb: átviteli sebesége 150 K/s – igaz, az ára is a legalacsonyabbak között van.

A Sony CDU-561 belső, kétszeres sebességű CD-ROM meghajtó, melynek teljesítménye a NEC CDR-74-éhez hasonlítható. Átlagos hozzáférési ideje 295 ms, adatátviteli sebessége 300 K/s, és kompatíbilis az SB16 SCSI-2-vel. Jelenleg ez a Sony legjobb készüléke, kettős porvédő ajtót tartalmaz csakúgy, mint a NEC hasonló készülékei. Külső testvére – a CDU-7811 – 1993 őszén került forgalomba.

Texel DM-3024 és DM-5024

Hosszú éveken át gyanútlanul szállította a Texel CD-ROM meghajtóit más cégeknek, akik aztán azokat saját nevük alatt hozták forgalomba. Nemrégiben döntött úgy a japán cég, hogy önállóan is piacra lép, és Kaliforniában leányvállalatot is alapított. A Texel jó nevet szerzett, mint a minőségi CD-

ROM meghajtók szállítója ugyanúgy, mint az óriáscégek (NEC, Sony, Toshiba).

A DM-xx24 sorozat (a belső DM-3024 és a külső DM-5024) korszerű, MPC Level 2 szintű eszközök. Hozzáférési idejük a sportos 265 ms (ezzel másodikak a Toshiba után), az adatátvitel sebessége 300 K/s. Utóbbi a kétszeres fordulatszámnak és a 64 K-s puffernek köszönhető. A külső egység formái tiszták és elegánsak. Alapfelszerelés a porvédő ajtó és az automatikus lencsetisztító.

A meghajtó kompatibilitására sem lehet panasz: együttműködik a SB16 SCSI-2-vel, olvassa a bővíthető Kodak Photo CD-ket és megfelel a CD-ROM XA követelmények is. Az általunk vizsgált csoportban ez volt a legcsöndesebb meghajtó: csak a jelzőlámpa alapján tudtuk eldönteni, hogy éppen dolgozott-e vagy sem.

Megjegyzés: A kézirat elkészülte után jött ki a Texel újabb CD-ROM sorozata. A DM-3028 és a DM-5028 a fent ismertetett meghajtók helyébe lép. Az új DM-xx28 sorozat kívülről ugyanolyan, mint idősebb testvérei, de átlagos hozzáférésiideje 240 ms-ra, átviteli sebessége 335 K/s-re javult. A legjobb hír az, hogy a javított eszközök ára ugyanannyi, mint a régieké volt.

Toshiba XM-3401B és TXM-3401E

A leggyorsabb elérésiidőért folyó versenyben jelenleg a Toshiba XM-3401-es sorozata vezet. A 200 ms-os rekordértéket egy szabadalmaztatott eljárással érték el a tervezők. A megnövelt forgási sebesség – itt a normálisnak pontosan 2,2-szerese – szintén hozzájárult ehhez. A többi gyár – megduplázva a forgássebességet – 300 K/s-os adatátviteli sebességet produkált, a Toshiba azonban még tíz százalékot feszítve az ütemen, 330 K/s-ot ért el. Az XM-3401 átviteli sebessége a második helyen áll a listavezető, négyszeres sebességgel pörgő Pioneer DRM-604X mögött.

Az XM-3401 jó választás, ha multimédia alkalmazásokat akarunk futtatni. Volt olyan programunk, amely alaposan igénybe vette a lassabb meghajtókat, és teljesítőképességük határán kellett működniük. Ez különösen szembetűnő volt, ha zenés videót játszottunk le a lemezről. A 150 K/s átviteli sebességű meghajtók „Foglalt" lámpája egyfolytában égett az ötperces bemutató alatt. A Toshiba lámpája viszont csak fél-egy másodpercenként villant egyet.

Fontos jellemző a lezárt, szennyeződéssel szemben védett burkolat és az automatikus lencsetisztító. A meghajtónak poros környezetben is jól kell működnie. Az XM-3401B belső, a TXM-3401E külső meghajtó.

TANÁCSOK A CD-ROM MEGHAJTÓ TELEPÍTÉSÉHEZ A SOUND BLASTER HANGKÁRTYA MELLÉ

A Sound Blaster Getting Started (Hogyan kezdjük?) cím útmutatója világos, képes magyarázatot kínál az új CD-ROM meghajtó telepítésének minden egyes lépéséről.

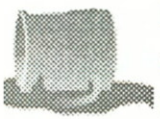
KÖRÜLTEKINTŐ TELEPÍTÉS

Ha valamit telepítünk a számítógépbe, a munka megajándékozhat minket a frusztráció, sőt, a rombolás élményével is. Ha azonban összegyűjtjük a megfelelő eszközöket, információkat és útmutatásokat a telepítés előtt, a várható kellemetlenségek csökkenthetők. Lehet, hogy a Sound Blaster hangkártya a legelső olyan bővítőeszköz, amelyet magunk telepítünk gépünkbe. Szerencse, hogy a Sound Blaster Hogyan kezdjük? című kézikönyve világos illusztrációkkal alaposan megkönnyíti dolgunkat. Olvassuk végig alaposan a telepítés lépéseit, még mielőtt a munkához hozzákezdenénk. Az alábbiakban néhány kiegészítő tanácsot adunk.

Szerszámok és fogások

A munkát érdemes a szükséges szerszámok összegyűjtésével kezdeni. Bár gépünk rendszerint kicsit különbözik a többitől, a legtöbb PC-nak sok közös vonása van. Keressünk a gépben található csavarokhoz illő csavarhúzót. Előfordulhat, hogy csillagcsavarhúzóra és csavarkulcsra is szükségünk lehet. Hasznos szolgálatot tehet egy csipesz, különösen akkor, ha beejtettünk egy csavart az alaplapra, vagy két bővítőkártya közé.

Mielőtt nekiállnánk az operációnak, földeléssel vezessük le a testünkön felgyűlt sztatikus elektromosságot. Az apró kisüléseket a számítógép áramkörei nem kedvelik: el lesz rontva a napunk, ha egy mozdulattal tönkretesszük a hangkártyát, és meg is csíp a kisülés. Tartsuk a hangkártyát antisztatikus burkolatában mindaddig, míg be nem rakjuk az üres kártyahelyre. Gondoljuk át, milyen belső összeköttetésekre van szükség, mielőtt beültetnénk a kártyát.



Figyelem! A közvélekedéssel ellentétben, ne húzzuk ki a konnektorból a gép hálózati csatlakozóját. Ez gondoskodik ugyanis a gép földeléséről. Földeljük le magunkat is a tápegység házának megérintésével, mielőtt egy áramkörhöz vagy egy kártyához nyúlnánk. Bizonyosodjunk meg arról, hogy a gép ki van kapcsolva.

A kábelek helyes csatlakoztatása rendkívül fontos. Figyeljük meg a kábelek helyzetét, mielőtt megbontunk egy csatlakozást! Egy fordított csatlakozó tönkreteheti a kártyát, de akár az egész gépet is. A szalagkábeleknél a (rendszerint pirosra) festett szélső ér tartozik az 1-es tűhöz. A csatlakozókon az 1-es tűt vagy az 1-es szám, vagy kicsiny háromszög jelöli. Ne görbítsük el a csatlakozó tűket a kapcsolat létrehozásakor – mielőtt megnyomnánk a csatlakozót, rendezzük el a tűket. Legjobb, ha a csatlakozások helyességét kétszer is alaposan ellenőrizzük. Ha visszatesszük a gép burkolatát, ügyeljünk arra, hogy ne húzzunk ki véletlenül egyetlen beakadó kábelt sem.

Győződjünk meg arról, hogy a kártya szilárdan áll-e helyén. Nézzük meg a kártya aranyozott csatlakozóit: ezek még éppen láthatók a kártya beültetése után. Minden kis csatlakozóból egyforma nagyságú darabnak kell látszania, ha a kártya állása nem ferde. Hajtsuk vissza a kártyát rögzítő csavart is. A rögzítetlen kártya ugyanis könnyen kicsúszhat a helyéről, ha később valamit (pl. egy botkormányt) csatlakoztatunk hozzá kívülről.

Ne hajtsuk be a gép házát rögzítő csavarokat, míg nem orvosoltunk minden hardveres konfliktust. Türelmet próbáló pillanat, ha a hat csavar behajtása után jövünk rá, hogy a kártya átkötéseit meg kell változtatnunk, különösen, ha nem első ízben történik.

A hardver

A CD-ROM csomagolásának megbontása után első dolgunk a dobozhoz mellékelt lista szerint az egységek leltározása legyen. Győződjünk meg arról, hogy valamennyi részegység (védődoboz, csatlakozó) hiánytalanul megvan.

A Sound Blaster „Hogyan kezdjük?" című útmutatója alapján lépésről lépésre hajtsuk végre az előírtakat. Alapvetően három csatlakozást kell létrehoznunk: ezekhez az adatkábelt, valamint a tápegység és a külső audio kábelét használjuk. Belső meghajtó esetén az adatok lapos szalagkábelen, a külső meghajtóhoz pedig szokásos kivitelű kábelen érkeznek. A tápfeszültséget belső meghajtó esetén a számítógép belső csatlakozója, külső meghajtó esetén pedig egy szokásos hálózati csatlakozó szolgáltatja.

Figyeljünk a belső csatlakozások létrehozásánál: a szalagkábel piros erének a csatlakozó 1-es tűpozíciójánál kell lennie. A Sound Blaster CD-ROM bekötésekor ez azt jelenti, hogy a piros ér felül van. Ugyanez vonatkozik a külső CD-ROM meghajtó bekötésére. A legtöbb meghajtón a csatlakozó 1-es tűje a tápfeszültség csatlakozója mellett van, de a biztonság kedvéért nézzük meg az egység leírását. A másik lehetőség az, hogy megkeressük azt a háromszög alakú jelet, amely a meghajtó nyomtatott áramköri kártyáján látható a beforrasztott csatlakozó mellett. Ha fordítva dugjuk be a csatlakozót, a meghajtó működésképtelen lesz, rossz esetben meg is rongálhatja a Sound Blaster kártyát.

Az audiojel bekötése egyszerű. Ha fordítva dugjuk be a csatlakozót, felcseréljük a két sztereó csatornát. Ha nem az adott típushoz tartozó audiocsatlakozóval próbálkozunk, könnyen megeshet, hogy semmilyen hangot sem hallunk

majd, ezért győződjünk meg arról, hogy a CD-ROM meghajtóhoz való audiokábelt tartunk a kezünkben.

Tanács: A különféle meghajtókhoz való kábeleket a Creative Labstől vagy a kereskedőktől szerezhetünk be. A megfelelő gyári számok a fejezet elején, a „Kábelek és meghajtók kiválasztása" című részben találhatók.

Végül, ha a CD-ROM meghajtót külön egységként vásároltuk, ne felejtsük el megnézni a meghajtó kézikönyvét a telepítés előtt. Tartsuk észben, hogy a meghajtó leírásában találtak ellentétesek lehetnek a Sound Blaster kézikönyveiben található információkkal. Ilyen esetekben mindig a Sound Blaster leírásának útmutatását kövessük.

A CD-ROM SZOFTVERES MEGHAJTÓI

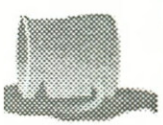
A telepítőlemezen található automatikus installációs program felmásolja a szükséges állományokat az első merevlemez újonnan létrehozott tartalomjegyzékébe. Ennek neve függ a hangkártya típusától: nézzük meg a Sound Blaster „Hogyan kezdjük?" című leírásában, hogy esetünkben milyen név alá kerülnek a programok. A program megváltoztatja a CONFIG.SYS és az AUTOEXEC.BAT nevű állományokat is.

A CONFIG.SYS állományba a CD-ROM szoftveres meghajtóját betöltő sor kerül. Egy példa (a nevek kissé eltérőek is lehetnek):

```
DEVICE=C:\SBCD\SBCD.SYS /D:MSCD001 /P:220 /S:D0 /A
```

Az AUTOEXEC.BAT állományba bekerül egy másik szoftveres meghajtó, hogy a DOS és a Windows a CD-ROM meghajtót betűjele alapján felismerje:

```
C:\SBCD\MSCDEX /D:MSCD001 /L:E
```



Figyelem! A CONFIG.SYS-ben található és a MSCDEX.EXE nevű szoftveres meghajtóknak együttesen kell a memóriában lenni ahhoz, hogy a CD-ROM egység működhessen. Ha csak az egyiket töltjük be, a meghajtó nem használható. Ezért kell mindkét programot automatikusan, a gép elindulásakor betölteni.

A számítógépet újra kell indítani ahhoz, hogy a végrehajtott változások érvénybe lépjenek. Újraindításkor a gép automatikusan betölti a meghajtókat, és a képernyőn az alábbihoz hasonló szöveg jelenik meg:

```
MSCDEX Version 2.22
Copyright (C) Microsoft Corp. 1986-1993.
All rights reserved.
    Drive E: = Driver MVCD001 unit 0
1616 bytes free memory
0 bytes extended memory
12978 bytes code
2112 bytes static data
22948 bytes dynamic data
38304 bytes used
```

Ha megjelenik ez az üzenet – gratulálunk Önnek, sikeresen telepítette a CD-ROM meghajtót. Ha nem kapjuk meg az üzenetet, kapcsoljuk ki a gépet, és ellenőrizzük a csatlakozásokat. Ha ez sem segít, ellenőrizzük a CONFIG.SYS és az AUTOEXEC.BAT nevű állományokat, valóban a helyes sorokat helyezte-e el itt a telepítőprogram.

Tanács: Az új CD-ROM-ot a rendszer ugyanúgy kezeli, mint a hajlékonylemezeket: az egyetlen különbség, hogy a CD-re nem írhatunk. A telepítés során a CD-ROM meghajtó rendszerint a merevlemez betűjele után álló betűt kapja. Ha két merevlemezünk van (C: és D:), a CD-ROM rendszerint az E: jelet kapja, egyetlen C: merevlemez esetén pedig a D:-t. A CD-ROM meghajtóhoz rendelt betűjelet megváltoztathatjuk az AUTOEXEC.BAT-ban álló egyik paraméter átírásával (l. a fejezet későbbi részében az „Az MSCDEX.EXE paraméterei" c. részt).

Ha sikeresen újraindítottuk a gépet, kipróbálhatjuk a CD- ROM meghajtót, ha a lemez tartalomjegyzékéről listát kérünk. Ha például a meghajtó a D: jelet kapta, és beteszünk egy CD-t az egységbe, begépelhetjük a **DIR D:** parancsot a C:\> (DOS-prompt mögé. A CD-ROM tartalomjegyzéke ezután megjelenik a képernyőn. Mivel a CD-ROM ugyanolyan kivehető tárolóközeg, mint a hajlékony mágneslemez, az előző utasításra hibaüzenet érkezik, ha üres a meghajtó. A hibaüzenet az alábbihoz hasonló (bár a meghajtó neve és betűjele más lehet):

```
CDR101: Not ready reading drive e (az E: meghajtó nem
olvasható)
Abort, Retry, Fail?
```

Ha ilyen üzenet érkezik, üssük le az A betűt (Abort, visszavonás), tegyük be a megfelelő lemezt a meghajtóba, és kisérletezzünk újra. Ha állományokat próbálunk a CD-ROM-ra másolni, a következő hibaüzenetet kapjuk (példánkban a CONFIG.SYS másolását kíséreltük meg):

```
Access denied -E:CONFIG.SYS (hozzáférés letiltva)
    0 file(s) copied
```

Másféle hibaüzeneteket is kaphatunk, ha a CD-ROM-ra adatokat akarunk felvinni, vagy onnan letörölni. Tartsuk észben: nem írhatunk a CD-ROM-ra!

Tanács: A CD-ROM hardverének, szoftverének és csatlakozásainak helyes telepítését egyszerűen ellenőrizhetjük egy audio-CD lemez lejátszásával – a Sound Blaster kártya hátsó csatlakozójára kötött hangfalakon a zenének meg kell szólalnia. Tegyünk be egy közönséges CD-t a meghajtóba, és a CDPLYR vagy más lejátszó program segítségével hallgassuk meg.

A CD-ROM szoftveres meghajtói sok alapmemóriát foglalnak el. Ez csökkenthető, ha az SBCD.SYS és az MSCDEX.EXE programokat a magas memóriába töltjük. Ehhez szükség van egy memóriakezelőre például a DOS által használt EMM386.EXE-re. Rendszerállományaink ilyenkor így festenek:
Példasor a CONFIG.SYS-ben:

```
DEVICE=C:\DOS\HIMEM.SYS
DEVICE=C:\EMM386.EXE RAM
DOS=HIGH,UMB
DEVICEHIGH=C:\SBCD\SBCD.SYS /D:MSCD001 /P:220
/S:D0 /A
```

és az AUTOEXEC.BAT-ban:

```
LOADHIGH C:\SBCD\MSCDEX /D:MSCD001 /L:E
```

Ha nincs elég magas memóriánk mindkét szoftvermeghajtó betöltéséhez, próbáljuk a nagyobbikat feltölteni. Az MSCDEX.EXE jelenlegi változatát (a 2.2-es verziót) könnyebb a magas memóriába feltenni, mint a korábbi változatokat.

Tanács: Ha DOS 6-ot használunk, futtassuk le a Memmaker nevű DOS-segédprogramot a CD-ROM szoftver telepítése után a memóriafelhasználás optimalizása érdekében. A QEMM felhasználói a hasonló célú OPTIMIZE programmal érhetik el ugyanezt a célt.

Az automatikus telepítés a legtöbb esetben megfelelő. Ha azonban magunk akarjuk a rendszert optimalizálni, fel kell frissítenünk a CONFIG.SYS és az AUTOEXEC.BAT állományok szerkesztésével kapcsolatos ismereteinket. A következő részekben azt írjuk le, hogyan lehet a rendszer finombeállításait megváltoztatni az MSCDEX.EXE paramétereinek segítségével.

A KEVERŐ BEÁLLÍTÁSA

Attól függően, hogyan kötöttük be az audiokábelt, a CD bemenet vagy a Line-in bemenet szabályozójával változtathatjuk a közönséges CD muzsikájának hangerejét. Ugyanakkor nem minden CD-lemezről szóló zene származik közvetlenül a lemezről: lehet, hogy a hangok a kártya FM szintetizátorából vagy a PCM áramkörből jönnek – ezek erősségét máshol kell állítanunk. A CD-ROM-on található szoftverek legtöbbször digitális audiojelet vagy MIDI adatállományokat használnak a Sound Blaster kártya megszólaltatására.

A játékprogramok hangeffektusainál különösen nagy a zavar: nem mindig tudni, hogy a program a hangképzés milyen formáját használja, és hol kell a program hangját erősíteni vagy lehalkítani. A közönséges audio-CD-t nagyon kevés program használja zene lejátszására, legtöbbször az FM szintetizátorból és a PCM áramkörből jönnek a hangok. Fontos kivétel ez alól a LucasArt néhány játékprogramja, amelyek sűrűn használják az audio-CD-t beszéd és zene lejátszásához.

Egyszerűen eldönthető, hogy egy játék (vagy más program) audio-CD-t használ-e zenei effektusaihoz: egyszerűen csatlakoztassunk egy minidugós sztereó fejhallgatót a legtöbb CD-ROM előlapján megtalálható aljzatba. Ha innen is halljuk a hangokat, a program audio-CD-t használ. Ha a hang csak a Sound Blaster kártyára kötött hangfalakból szól, akkor a kártyán található FM szintetizátor vagy PCM áramkör a hang forrása. Miután megállapítottuk, honnan jönnek a hangok, a megfelelő keverőben beállíthatjuk az erősséget.

Az MSCDEX.EXE paraméterei

Az MSCDEX.EXE a tolmács szerepét játssza a CD-ROM és az azt használni kívánó programok között. Utasításokat kap a programoktól, megfejti őket, és a kéréseket továbbítja a Sound Blaster CD-ROM szoftveres meghajtójának, amely a CONFIG.SYS-ből került a memóriába. Az MSCDEX.EXE állományt az AUTOEXEC.BAT tölti be. Az MSCDEX.EXE jelenleg a 2.2-es változatnál tart, ennek helyigénye alapértelmezésben 35 570 bájt. A betöltősor szintaxisa az AUTOEXEC.BAT-ban a következő:

[path]\MSCDEX /D:[device name][/L:[drive letter] /V /M:[n] /E /K]

A paraméterek jelentése a következő:

[path]	A szoftveres meghajtóhoz vezető DOS-útvonalat mutatja.
[device name]	Az eszköz nevét adja meg. A névnek meg kell egyeznie a Sound Blaster szoftveres CD-ROM- meghajtójának a CONFIG.SYS-ben megadott nevével. Példák: MSCD001, CDROM01, NECCDR74.

/L:[drive letter] A CD-ROM meghajtó betűjelét állítja be. Ha elhagyjuk, az MSCDEX.EXE az első szabad betűt rendeli a meghajtóhoz. Ha egynél több CD-ROM meghajtónk van, az első kapja az itt megnevezett betűt, a többiek pedig sorra a következőket.

/V Részletes beszámolót ad az MSCDEX.EXE memóriahasználatáról. Ez akkor hasznos, ha pontosan szeretnénk tudni, mennyi memóriát is használ a program.

/M:[n] A CD-ROM adatainak átmeneti tárolására használt pufferek számát állítja be. Alapértelmezésben az MSCDEX 10 puffert használ. Minden egyes puffer 2048 bájtot foglal el a memóriából. A pufferek ideális száma 10 és 20 közé esik. Csökkentsük az értéket 3 és 8 közé, ha szoftveres átmeneti tárat (cache) használunk.

/E Ennek hatására az MSCDEX adatpuffereit a bővített (expanded, EMS) memóriába tölti. Ha memóriakezelőt használunk, így kb. 16 K tárkapacitást nyerünk a konvencionális memóriában.

/K Csak akkor használatos, ha a CD-ROM tartalomjegyzéke japán írásjelekkel íródott.

Az alábbi mintasor a meghajtót MSCD001 néven, E: betűjellel telepíti, 20 puffert foglal az adatok átmeneti tárolására, ezeket az EMS-ben helyezi el, és részletesen listázza a program memóriafelhasználását:

```
MSCDEX /D:MSCD001 /L:E /M:20 /E /V
```

HA NEM SIKERÜLT...

Ezzel befejeztük a Sound Blaster hangkártya mellett működő CD-ROM meghajtó telepítésének rövid ismertetését. Ha az olvasó maga telepítette a Sound Blaster kártyát, és az helyesen működik, a CD-ROM telepítése gyerekjáték volt: a CD-ROM meghajtónak kifogástalanul kell működnie. Ha mégsem így történt, olvassuk el ismét figyelmesen a Sound Blaster „Hogyan kezdjük?" című kézikönyvét, nem feledkeztünk-e el valamiről. A hangkártyával járó telepítőprogram (rendszerint az INSTALL névre hallgat) automatikusan felmásolja a szükséges állományokat a merevlemezre, és végrehajtja a szükséges módosításokat a rendszerindító állományokban is. Ha a Sound Blaster kártyát a Windows alatt is használni akarjuk, újabb telepítőprogramot (rendszerint WINSETUP) is le kell futtatnunk.

Ha SB16 SCSI-2 típusú hangkártyánk van, ne ijedjünk meg az első pillantásra félelmetesnek tűnő EZS-CSI kézikönyvtől – csak néhány részt kell elolvasnunk belőle a szoftveres CD-ROM meghajtó helyes telepítéséhez. Nézzük át figyelmesen a 2. fejezetet, mert itt találjuk a szoftveres meghajtó telepítésének módját. A 3. fejezet végén arról ír a kézikönyv, hogyan használjuk a csomagban található audio-CD lejátszóprogramot. A könyv többi részét átugorhatjuk. Sze-

rencsére az Adaptec telepítőprogram nagyrészt automatikus. Az SCSI CD-ROM telepítésének rövid leírását – ha ez kényelmesebb – az SB16 SCSI-2 „Hogyan kezdjük?" című kézikönyvének harmadik fejezetében is elolvashatjuk.

A TELJESÍTMÉNY JAVÍTÁSA SZOFTVERES ÁTMENETI TÁRRAL

A tárolóeszközök – tehát például egy CD-ROM – működési sebességét növelő eljárások egyike azon alapszik, hogy az adatok egy részét átmenetileg a gép alapmemóriájának erre kijelölt részén tartjuk. Mivel ehhez a memóriához a gép nagyon gyorsan fér hozzá, innen sokkal gyorsabban olvashatja ki az adatokat, mint a CD-ROM-ról vagy egy merevlemezről. Ez persze csak akkor hasznos, ha a gép által igényelt adatok már az átmeneti gyorstárban vannak. Az adatok beolvasáskor a gyorstárba kerülnek. A tár tartalma változó, és ha megtelt, az újonnan beérkezett adatok törölhetik a legrégebbieket. A tár kiürítése a FIFO elv szerint történik (First In, First Out azaz az elsőnek beérkezett adat távozik elsőként). Elterjedt szoftveres gyorstár a merevlemez sebességének növelésére a DOS 5 és 6-os változatával, a Windows 3.1-el szállított SmartDrive, valamint a Norton NCache, a PC-Kwik Super PC-Kwik, a Hyperware Hyperdisk, és Future Systems Speed Cache+ nevű programja.

Megjegyzés: A szoftveres gyorstár nem tévesztendő össze a hardveres kivitelű gyorstárral, például a legtöbb CD-ROM meghajtóban megtalálható RAM pufferrel. A RAM puffer – még a 256K méret is – túl kicsi ahhoz, hogy egy programot vagy egy adatállományt teljes terjedelmében tároljon. A zavarokat tovább fokozza a CPU gyorstár (cache), amelyet gyakran a hirdetések is közölnek a gépek specifikációinak megadásakor. Ilyeneket olvashatunk: „Intel486DX/50 with 8K internal cache and 64K cache": itt mindkét gyorstár a központi egység (CPU) mellett dolgozik, annak adatait és utasításait tárolja, és semmi köze sincs a merevlemezek, CD-ROM-ok és más perifériák működését gyorsító átmeneti tárakhoz.

A CD-ROM GYORSTÁRA

Néhány cég már kifejlesztett olyan szoftveres gyorstárakat is, amelyek kifejezetten a CD-ROM igényeit veszik figyelembe: ilyen a Bloc Publishing „CD Speedway", és a Lucid Corporation „Lightning CD" nevű programja. A CD-ROM pufferelése ugyanis alapvetően különbözik a merevlemezétől. A CD Speedway a CD-ROM adatokat csak a merevlemez segítségével tárolja, míg a Lightning CD akár RAM-ban, akár lemezen képes gyorstárat létrehozni.

A NEC Multispin sorozata

Megjelent a NEC újabb CD-ROM meghajtósorozata: a NEC Multispin 3X és a 4X. A 3Xi belső meghajtó, háromszoros sebességgel pörög, hozzáférésiideje 195 ms, adatátviteli sebessége 450 K/s. A 3Xp modell hordozható, akkumulátorról működik, hozzáférésiideje 250 ms, adatátviteli sebessége pedig megegyezik az előző modellével. A 4XPro négyszeres sebességű profikészülék, átviteli sebessége 600 K/s. Ha új CD-ROM meghajtót vásárolunk, ellenőrizzük a Creative Labs-nál, kompatíbilisek-e az új meghajtók a SB16 SCSI-2-vel!

A CD Speedway csak CD-ROM meghajtó pufferelésére alkalmas, tehát a merevlemez gyorsítására egy másik programot (pl. a SmartDrive-ot) kell használnunk. A Lightning CD merevlemez és CD-ROM kezelésére egyaránt képes. Mindkét program sok helyet foglal el a memóriában, és ez megakadályozhatja néhány DOS-program futását. Ha nem használunk nagy átmeneti tárterületet, és nem olvassuk gyakran újra meg újra ugyanazokat az adatokat, mindkét program használata több hátránnyal jár, mint előnnyel. A multimédia kiadványok mivel rendszerint nagy állományokat tartalmaznak – nem veszik sok hasznát ezeknek a programoknak.

A legjobb program, amivel találkoztunk a Norton SpeedCache Plus volt. A pufferelésre más módszert használ, mint az előző bekezdésben ismertetett programok, és a CD-ROM-on kívül a merev-, és a hajlékonylemezes meghajtókat is kezeli. Sokoldalúságához képest tárigénye reális (fele a Lightning CD által használt memóriának).

Ha lemondhatunk az alapmemória egy részéről, sok üres helyünk van a merevlemezen, és gyakran használunk lexikonszerű CD-ROM anyagot, mérlegelhetjük a szoftveres gyorsítás lehetőségét. Egyébként a programra költendő pénzt fordítsuk inkább egy gyorsabb meghajtó megvételére. Ha már megvan a meghajtónk, és növelni akarjuk a teljesítményét, a Norton SpeedCache Plus tűnik a legjobb választásnak.

10. FEJEZET

A SOUND BLASTER KÁRTYACSALÁD PROGRAMOZÁSA

Az alábbi fejezetben leírjuk, hogyan aknázhatjuk ki a Sound Blaster hangkártya képességeit a Sound Blaster Standard Interface Module (Sound Blaster szabványos illesztő modul, SBSIM) segítségével. A C, Pascal és BASIC nyelven írt programok forrásnyelvi változata megtalálható a könyvet kísérő lemezen.

Gyakorlott programozók számára akiket nem érdekel a magasszintű nyelveken írt anyag, és a Creative Labs meghajtóit közvetlenül kezelő kódot akarnak írni a lemezen a DRIVERS.TXT állomány közöl pszeudokódot és függvénydefiníciókat.

Ha valaki közvetlenül a biteket szereti állítgatni, és zavarja minden kód, lépjen érintkezésbe a Creative Labs Vevőszolgálatával, ahol megvásárolhatja a Sound Blaster DOS fejlesztői készletet.

AZ SBSIM PROGRAMOZÁSA

A Sound Blaster Standard Interface Module (Sound Blaster szabványos illesztőmodul, SBSIM) tárrezidens (TSR) program, amely egyszerűsíti és összekapcsolja a Sound Blaster meghajtók illesztőfelületeit. Induláskor betölti a Sound Blaster meghajtókat, felmentve ez alól az alkalmazói programokat. Egy konfigurációs állományban adjuk meg, melyik meghajtókat kell betölteni, és mennyi memóriát kell lefoglalni az egyes meghajtók pufferterületei számára.

Az SBSIM támogatja a digitális felvételek (VOC állományok) konvencionális és kiterjesztett memóriából, valamint lemezről történő visszajátszását. Lemezről lejátszhatók a CMF és a MID álllományok is. Ha Sound Blaster Pro vagy Sound Blaster 16 típusú kártyánk van, a hangforrást és annak erősségét is beállíthatjuk.

Az SBSIM a Creative CT-VOICE nevű meghajtóját használja a digitalizált hangok memóriából való lejátszására, a CTVDSK-t a lemezről való hangvisszajátszásra, az SBFMDRV-t a CMF, és az SBMIDIt a MID állományok megszólaltatására. A keverőt az AUXDRV kezeli. Az SBMIDI és az SBFMDRV olyan TSR, amelyeket az SBSIM előtt kell betölteni, ha zenét akarunk hallani.

KONFIGURÁCIÓS ÁLLOMÁNY

A *konfigurációs állomány* határozza meg, melyik meghajtót kell betölteni, és ezek milyen paraméterekkel induljanak. Az SBSIM betöltésekor olvassa el a konfigurációs állományt. Ha már betöltöttük az SBSIM-et, a konfigurációs állomány megváltoztatásának semmilyen hatása nincs az SBSIM következő betöltéséig.

Az SBSIM konfigurációs állományának formátuma a Windows INI állományokét követi. A betöltendő meghajtó nevét szögletes zárójelben kell megadni, ezután következik a paraméterek listája a következő formában:

```
[<meghajtónév>]
<parm>=erték        ; paraméterek értékadása
.
.
.
<parm>=ON   ; kapcsolók
<parm>=OFF  ;
.
.
```

A megjegyzést pontosvessző jelöli. A sorban a pontosvessző után álló karaktereket a program figyelmen kívül hagyja.

Konfigurációs mintaállomány az SBSIM számára

Az alábbiakban az SBSIM egy konfigurációs állományát közöljük példaképpen.

```
; FM meghajtó betöltése
;
[FM]
BufferSize=32

; VMEM meghajtó betöltése
; és a kiterjesztett memória használata
[MemVoice]
ExtendedMemory=On
SBSIMHandles=5
```

A konfigurációs állományban nem említett meghajtók nem kerülnek betöltésre.

A támogatott meghajtók és paramétereik

A támogatott meghajtók és paramétereik a következők:

[FM]	betölti az SBFMDRV.COM-ot (CMF állományok)
BufferSize:<nn>	puffer mérete K-ban (2..32)(32)
[DskVoice]	betölti a CTVDSK.DRV-t (VOC, lemezről)
DMABufferSize:<nn>	puffer mérete K-ban (2..32)(32)
[MemVoice]	betölti az CT-VOICE.DRV-t (VOC, memóriából)
ExtendedMemory<ON/OFF>	jelzi, használunk-e kiterjesztett memóriát (OFF)
XMSHandles:<nn>	Az XMS fogantyúk maximális száma (10)
DMABufferSize:<nn>	puffer mérete K-ban (2..32)(32)
[Auxiliary]	betölti az AUXDRV.RDV-t (hangerőszabályozás)
CDSwitchSpeekers:<ON/OFF>	felcserélheti a CD-ROM kimeneteket a két hangszóró között (OFF)
[MIDI]	betölti az SBMIDI.DRV-t (MID állományok)
BufferSize:<nn>	puffer mérete K-ban (2..32)(32)
MidiMap:<nn>	MIDI leképezés 0: GENERAL MIDI 1: BASIC MIDI 3: EXTENDED MIDI

MEGSZAKÍTÁS HÍVÁSA

Minden SBSIM funkció meghívása előtt a megadott regisztereket a szükséges adatokkal feltöltjük, és ezután az SBSIM-hez rendelt megszakítást használjuk. A legtöbb programnyelvben a kívánt funkciót többféleképpen is megvalósíthatjuk. Ez alól a C nyelv sem kivétel. Megszakítás hívására a legegyszerűbb módszer az *int86*( ) funkció. Az *int86*( ) meghív egy 80x86 megszakítást, regisztereket adva át neki egy mutatón keresztül, amely REGS-ként definiált C unióra mutat. A visszatérő adatok ugyancsak REGS unióba kerülnek. Az alábbi *GetSndStat*( ) függvény szemlélteti az elmondottakat.

```
unsigned GetSndStat (DRIVER driver)
{
    union REGS inregs, outregs
    inregs.h.bh = driver + 1
    inregs.h.bl = 5          //hangstátus lekérdezése
    inregs.x.cx = 0;
int86(SIMint, &inregs, &outregs);
    return(outregs.x.ax); //státus visszajelzése
}
```

AZ SBSIM HELYE

Az SBSIM függvényeket annak a megszakításnak a hívásával aktiváljuk, amelyiket a TSR a betöltéskor kapott. Betöltéskor ugyanis az SBSIM végignézi a megszakításokat 80h és BFh között, és kiválasztja az első szabad megszakítást (0000:0000). Az SBSIM azonosítható, ha megkeressük az SBSIM karakterláncot a megszakításvektor szegmensének 103h relatív címén (ISEG:0103h). Az alábbi *FindDrv*() C függvény megmutatja, hogyan kereshetjük meg az SBSIM-et.

```
/*****************************************
* FUNCTION: FINDDVR megállapítja a keresett meghajtó
*                   megszakításának számát olymódon,
*                   hogy megkeresi az IDStr füzért (ez
*                   * most az SBSIM) a megszakítási vek-
*                   tortáblában  a  (SEGMENT:OFFSET)
*                   *formában kapott relatív címen
*
* Bemenő adatok: IDStr  meghajtó azonosítóneve (pl.
* SBSIM).
*                   IDOff meghajtó relatív címe.
*
* Kimenő adatok: megszakítás száma (vagy 0, hiba
* esetén)
*
*****************************************/
unsigned FindDvr(char *IDStr, unsigned int IDOff)
{
    unsigned dvrInt,
    intFound = FALSE;
    char far *far *dvrVec;
    /*----- minden megszakításnál megnézi a meghajtó
    azonosító nevét -------*/
    for(dvrInt = 0x80; (dvrInt < 0x0C0) && (intFound ==
    FALSE); ++dvrInt)
    /*----- a megszakításvektorra irányított mutatót
    készít -------*/
  {
    dvrVec = MK_FP(0, dvrInt * 4);
    //-----a szegmens és relatív cím ismeretében megke-
resi a nevet, és
    //----- összehasonlítja a keresett névvel
    if(!_fstrncmp((char far *)MK_FP(FP_SEG(*dvrVec),
IDOff), IDStr,
    sizeof(IDStr)))
```

```
    {
    intFound=TRUE;
/*-----  ha  megvan,  visszaadja  a  megszakítás
számát------*/
    }
  }
  if(intFound==TRUE)

    return(--dvrInt);
/*-----Hiba! 0-t ad vissza-----*/
  return(0);
}
```

DIGITÁLIS HANGÁLLOMÁNY LEJÁTSZÁSA MEMÓRIÁBÓL

Megjegyzés a magyar kiadáshoz: az alábbiakban következő programok megtalálhatók a könyvhöz mellékelt lemezen, amely az eredeti lemez pontos mása. A programokban található megjegyzéseket és üzeneteket a szövegben magyarra fordítottuk. (Ford.)

Az alapmemóriába töltött zenei anyag akkor játszható le, ha az SBSIM betöltötte a CT-VOICE meghajtót. Az alapmemóriából történő lejátszásra való *StartSnd*() függvény megkapja a VOC adatok blokkjára irányított mutatót. Ez azt jelenti, hogy a VOC állomány fejlécét át kell lépnünk. A lefoglalt puffer méretét az állomány mérete szabja meg, ezután kerül az állomány a memóriába. A *StartSnd*() függvénynek átadott mutatónak át kell lépni a fejlécet, és a zenei adatok első blokkjára kell mutatnia. Akkor játszhatjuk le a következő állományt a *StartSnd*() segítségével, ha az aktuális anyag lejátszása befejeződött, vagy ha meghívtuk a *StopSnd*() függvényt. Ha nem tudjuk, hogy folyik-e még a lejátszás, hívjuk meg a *GetSndStat*() függvényt.

A PLAYVOC.C program csak 64K-nál kisebb állományokkal működik. Ha hosszabb állományokat akarunk lejátszani, használjuk a PLAYVOCD.C vagy a PLAYVOCX.C változatokat.

```
/*****************************************
*
*  PROGRAMNÉV: PLAYVOCM.C
*
*  FORDÍTÓ: Borland/Turbo C/C++
*
*  LEÍRÁS: Lejátszik egy .VOC formájú állományt a kon-
*  vencionális memóriából a CT-VOICE.DRV meghajtó
*  segítségével. A program futtatásához gépeljük be a
*  parancssorba:
*
```

```
*     PLAYVOCM állománynév
*
* ahol az állománynév a meghajtót és az útvonalat is
* tartalmazhatja.
*
*
* MEGJEGYZÉS: az SBSIM meghajtót a program futtatása
* előtt be kell tölteni.
*
* FIGYELEM: A programmal 64K-nál nagyobb állományok
* nem játszhatók le!
*
*********************************************/
#define HEADER_OFFSET     0x1A
#define VOC_MEM_DRIVER    0x04

#include <ctype.h>
#include <conio.h>
#include <fcntl.h>
#include <stdio.h>
#include <io.h>
#include ,,drvrfunc.c''
#include ,,drvrfunc.h''


/*********************************************/
void main(int argc, char **argv)
{
  char   *Buffer,
     Command,
     UserQuit;

  long   Filesize;
  int    FileHandle;
  SIMERR RetValue;

  if (argc != 2) // argc = a parancssorban megadott pa-
raméterek száma
  {
   puts(,,A parancssorban PONTOSAN EGY név áll-
jon!'');
   return; // Futás vége
  }
```

```
  /*--- Be van töltve az SBSIM meghajtó? ------------*/
  SIMint = FindDvr(,,SBSIM'', 0x0103); // SBSIM meg-
szakítás száma
  if (SIMint == 0)
  {
   puts(,,SBSIM driver not loaded!'');
/* -------nincs az SBSIM meghajtó betöltve ------*/
   return; // Futás vége
  }

/*--- Be van töltve a CT-VOICE.DRV meghajtó? ------*/
  if (!(GetDrvrs() & VOC_MEM_DRIVER))
  {
   puts(,,CT-VOICE.DRV not loaded!'');
  /* ------------ nincs a CT-VOICE.DRV meghajtó
betöltve ----------*/
   return; //
  }


  /*--- A parancssorban megadott nevű állomány meg-
nyitása (név az argv[1] változóban------*/
  if ((FileHandle = _open(argv[1], O_BINARY |
O_RDONLY)) == -1)
  {
   printf(FILE: %s nem sikerült megnyitni!\n'',
   argv[1]);
   return; // Futás vége
  }

  /*--- az állomány méretének megállapítása -----*/
  Filesize = filelength(FileHandle);
  if (Filesize > 65535)
  {
   puts(,,Az állomány mérete nagyobb 64K-nál!'');
   return; // Futás vége
  }


  /*--- pufferterület lefoglalása és feltöltése a le-
mezről ----------*/
  if ((Buffer = (char *) malloc((size_t) Filesize)) ==
NULL)
  {
```

```
   puts(,,Nem lehet puffert készíteni!'');

   _close(FileHandle);
   return; // Futás vége
  }
  _read(FileHandle, (void *) Buffer, (unsigned) File-
size);
  _close(FileHandle); // Végeztünk az állománnyal,
bezárjuk


  /*--- A StartSnd() inicializálja a CT-VOICE meg-
hajtót -----------*/
  RetValue = StartSnd(MemVoice, (void far *) (Buffer +
HEADER_OFFSET), NULL,
                      NULL);
  if (RetValue != SIMerr_NoErr)
  {
   printf(,,Hiba az SBSIM hívásakor: %s\n'', er-
rorMsg[RetValue]);
/*  ------------  nem sikerült az SBSIM hívása
-----------*/
   free(Buffer);  //  A  malloc()-kal  lefoglalt
területet felszabadítjuk
   return; // Futás vége
  }

  /*--- A StartSnd() játszani kezdi az állományt
----------*/
  RetValue = PlaySnd(MemVoice);
  if (RetValue != SIMerr_NoErr)
  {
   printf(,,Hiba az SBSIM hívásakor: %s\n'', er-
rorMsg[RetValue]);
/*  ------------  nem sikerült az SBSIM hívása
-----------*/
   free(Buffer);  //  A  malloc()-kal  lefoglalt
területet felszabadítjuk
   return; // Futás vége
  }


  clrscr(); // Képernyő letörlése
  printf(,,\n\n\n\n\n Várjunk, vagy üssük le az S,T,V
valamelyikét:\n\n'');
```

```
/*---várjuk végig a játékot, vagy üssük le a következők
valamelyikét---*/
  printf("        (S)zünet\n");    //felfüggesztés
  printf("        (T)ovább\n");    //folytatás
  printf("        (V)ége\n");      //kilépés

  UserQuit=FALSE;

  /*---Felhasználói beavatkozás és lejátszás végének
figyelése---------*/
  do
  {
    if(kbhit()) //Van leütött billentyű?
    {

    Command=toupper(getch()); //kiolvassuk és nagy-
betűvé alakítjuk
     if(Command=='S')
    PauseSnd(MemVoice);
     else if(Command=='T')
    ResumeSnd(MemVoice);
     else if(Command=='V')
    UserQuit=TRUE;
  }
/*----Kilépünk a do-while ciklusból, ha vége a dalnak,
vagy a felhasználó V-t ütött be--*/
  }while(GetSndStat(MemVoice)!=0&&UserQuit==
FALSE);


  /*---Ha a zene még tart, de V érkezett, leállítjuk a
lejátszást---*/
    if(GetSndStat(MemVoice)!=0&&UserQuit==TRUE)
  StopSnd(MemVoice);

  free(Buffer); //A malloc()-kal lefoglalt területet
felszabadítjuk
  return;
}
```

DIGITÁLIS FELVÉTEL LEJÁTSZÁSA KITERJESZTETT MEMÓRIÁBÓL

Ha a CT-VOICE meghajtót használjuk, az SBSIM segítségével programunk a kiterjesztett memóriát is használhatja. Mielőtt a programot futtatnánk, az *ExtendedMemory* nevű kapcsolót az SBSIM.CFG állományban ON-ra kell állítani, és a HIMEM.SYS-t a CONFIG.SYS.ből a gép indításakor be kell tölteni. Akkor játszhatjuk le a következő állományt az SBSIM segítségével, ha az aktuális anyag lejátszása befejeződött, vagy ha meghívtuk a *StopSnd*() függvényt. Ha nem tudjuk, hogy folyik-e még a lejátszás, hívjuk meg a *GetSndStat*() függvényt.

Az SBSIM a kiterjesztett memóriát saját fogantyúival (handle) kezeli. Az SBSIM a fogantyúkat a kiterjesztett memóriában a mutatók és az állománynevek helyett használja, amikor egy VOC-állományt kezel. Alapértelmezés szerint 10 XMS-fogantyú van, de ezt az értéket az SBSIM.CFG állományban, az *XMSHandles* sor javításával megváltoztathatjuk.

A VOC állományhoz úgy szerezhetünk SBSIM-fogantyút, hogy a lemezről az állományt a kiterjesztett memóriába a *LoadExtMem*() függvénnyel töltjük fel, átadva neki egy távoli mutatót (far pointer), amely az állomány nevét tartalmazó füzérre irányul. A *LoadExtMem*() a hívás után a fogantyút visszaadja, amit ezután más olyan SBSIM funkciókhoz is használhatunk, ahol a kiterjesztett memória kezelésére szükség van. Az állománynév helyett ilyenkor a fogantyút adjuk át a függvényeknek. A PLAYVOCX.C például, miután lejátszotta a kiterjesztett memóriába töltött zenei anyagot, az SBSIM fogantyú segítségével hívja meg a *FreeExtMem*() függvényt. A *FreeExtMem*() felszabadítja azt a memóriaterületet, amelyet a fogantyúhoz tartozó állomány használt.

```
/*****************************************
*
*  PROGRAMNÉV: PLAYVOCX.C
*
*  FORDÍTÓ: Borland/Turbo C/C++
*
*  LEÍRÁS: Lejátszik egy .VOC formájú állományt a ki-
*  terjesztett
*  memóriából a CT-VOICE.DRV meghajtó segítségével.
*  A program futtatásához gépeljük be a parancssorba:
*
*     PLAYVOCX állománynév
*
*  ahol az állománynév a meghajtót és az útvonalat is
*  tartalmazhatja.
*
*
*  MEGJEGYZÉS: az SBSIM meghajtót a program futtatása
*  előtt be kell tölteni.
```

```
*****************************************/
#define VOC_MEM_DRIVER 0x04

#include <ctype.h>
#include <conio.h>
#include <fcntl.h>
#include <io.h>
#include <stdio.h>
#include ,,drvrfunc.c''
#include ,,drvrfunc.h''


/*****************************************/
void main(int argc, char **argv)
{
  char   Command,
      UserQuit;

  int    FileHandle,
      SBSIMHandle;

  SIMERR RetValue;

  if (argc != 2) // argc = a parancssorban megadott pa-
raméterek száma
  {
    puts(,,A parancssorban PONTOSAN EGY név áll-
    jon!''); return; // Futás vége
  }


  /*--- Be van töltve az SBSIM meghajtó? ----------*/
  SIMint = FindDvr(,,SBSIM'', 0x0103); // SBSIM meg-
szakítás száma
  if (SIMint == 0)
  {
    puts(,,Nincs az SBSIM meghajtó betöltve!'');
    return; // Futás vége
  }

  /*--- Be van töltve a CT-VOICE.DRV meghajtó? ------*/
  if (!(GetDrvrs() & VOC_MEM_DRIVER))
  {
    puts(,,Nincs a CT-VOICE.DRV meghajtó betöltve!'');
    return; // Futás vége
  }
```

```
  /*--- A parancssorban megadott nevű állomány meg-
nyitása (név az argv[1] változóban) ----*/
  if ((FileHandle = _open(argv[1], O_BINARY |
O_RDONLY)) == -1)
  {
    printf(,,FILE: %s nem sikerült megnyitni!\n'',
argv[1]);
/*  ------------  nem  sikerült  megnyitni  az
állományt-----------*/
    return; //Futás vége
  }

  /*--- Az állomány betöltése a kiterjesztett
memóriába----------*/
  SBSIMHandle=LoadExtMem((void far *) argv[1]);
  _close(FileHandle); // Végeztünk az állománnyal,
bezárjuk.


  /*--- A StartSnd() inicializálja a CT-VOICE meg-
hajtót ------*/
  RetValue = StartSnd(MemVoice, (void far *) 0, EXTEN-
DED_MEM_VOC,
  SBSIMHandle);
  if (RetValue != SIMerr_NoErr)
  {
    printf(,,Hiba az SBSIM hívásakor: %s\n'', er-
rorMsg[RetValue]);
    return; //Futás vége
  }

  /*---APlaySnd() elkezdi a lejátszást-----------*/
  RetValue=PlaySnd(MemVoice);
  if (RetValue != SIMerr_NoErr)
  {
    printf(,,Hiba az SBSIM hívásakor: %s\n'', er-
rorMsg[RetValue]);
    if(FreeExtMem(SBSIMHandle) != 0)
    {
      puts(,,Hiba a memóriaterület felszabadítá-
sakor!'');
      return;
    }
    return; //Futás vége
  }
```

```
  clrscr(); //Képernyő törlése
  printf(,,\n\n\n\n\n Várjunk, vagy üssük le az S,T,V
valamelyikét:\n\n'');
  printf("       (S)zünet\n'');  //felfüggesztés
  printf("       (T)ovább\n'');  //folytatás
  printf("       (V)ége\n'');    //kilépés
  UserQuit = FALSE;

  /*--- Felhasználói beavatkozás és lejátszás végének
figyelése ---------*/

  do
  {
    if (kbhit()) //Van leütött billentyű?
    {
      Command = toupper(getch()); // kiolvassuk, és
nagybetűvé alakítjuk
   if (Command == 'S')
  PauseSnd(MemVoice);
   else if (Command == 'T')
  ResumeSnd(MemVoice);
   else if (Command == 'V')
  UserQuit = TRUE;
  }

  /*----Kilépünk a do-while ciklusból, ha vége a dal-
nak, vagy a felhasználó V-t
  ütött be --*/
  } while (GetSndStat(MemVoice) != 0 && UserQuit == FAL-
SE);

  /*--- Ha a zene még tart, de V érkezett, leállítjuk a
lejátszást ---*/

  if (GetSndStat(MemVoice) != 0 && UserQuit == TRUE)
    StopSnd(MemVoice);

  /*--- Felszabadítjuk a használt memóriaterületet
------------*/
  if(FreeExtMem(SBSIMHandle) != 0)
  {
    puts(,,Hiba  a  memóriaterület  felszabadítása-
kor!'');
    return;
  }

    return;
  }
```

DIGITÁLIS FELVÉTEL LEJÁTSZÁSA LEMEZRŐL

A PLAYVOCD.C program *StartSnd()* függvényének egy távoli mutatót kell átadnunk, amely a feldolgozandó állomány nevét tartalmazó füzérre mutat. Akkor játszhatjuk le a következő állományt az SBSIM segítségével, ha az aktuális anyag lejátszása befejeződött, vagy ha meghívtuk a *StopSnd()* függvényt. Ha nem tudjuk, hogy folyik-e még a lejátszás, hívjuk meg a *GetSndStat()* függvényt.

```
/*****************************************
*
*  PROGRAMNÉV: PLAYVOCD.C
*
*  FORDÍTÓ: Borland/Turbo C/C++
*
*
*  LEÍRÁS: Lejátszik egy .VOC formájú állományt a le-
*  mezről
*  a   CTVDSK.DRV   kettősen   pufferelt   meghajtó
*  segítségével. A program futtatásához gépeljük be
*  a parancssorba:
*
*  PLAYVOCD állománynév
*
*  ahol az állománynév a meghajtót és az útvonalat is
*  tartalmazhatja.
*
*  MEGJEGYZÉS: az SBSIM meghajtót a program futtatása
*  előtt be kell tölteni.
*
*****************************************/
#define VOC_DSK_DRIVER 0x02

#include <ctype.h>
#include <conio.h>
#include <fcntl.h>
#include <io.h>
#include <stdio.h>
#include ,,drvrfunc.c''
#include ,,drvrfunc.h''

/*****************************************/
void main(int argc, char **argv)
{
  char   Command,
         UserQuit;
```

```
  int    FileHandle;
  SIMERR RetValue;

  if (argc != 2) // argc = a parancssorban megadott pa-
raméterek száma
  {
    puts(,,A  parancssorban  PONTOSAN  EGY  név
álljon!'');
    return; // Futás vége
  }


  /*-- Be van töltve az SBSIM meghajtó? ----------*/
  SIMint = FindDvr(,,SBSIM'', 0x0103); // SBSIM meg-
szakítás száma
  if (SIMint == 0)
  {
    puts(,,Nincs az SBSIM meghajtó betöltve!'');
    return; // Futás vége
  }

  /*--- Be van töltve a CTVDSK.DRV meghajtó? -------*/
  if (!(GetDrvrs() & VOC_DSK_DRIVER))
  {
    puts(,,Nincs a CTVDSK.DRV meghajtó betöltve!'');
    return; // Futás vége
  }
  /*---  A  parancssorban  megadott  nevű  állomány
betöltése (név az argv[1] változóban)----*/
  if  ((FileHandle  =  _open(argv[1],  O_BINARY  |
O_RDONLY)) == -1)
  {
    printf(,,FILE: %s nem sikerült megnyitni!\n'',
argv[1]);
    return; // Futás vége
  }

  /*--- A StartSnd() beolvassa az állományt és inicia-
lizálja a CTVDSK.DRV meghajtót. ---*/

  RetValue = StartSnd(DskVoice, (void far *) argv[1],
NULL, NULL);
  if (RetValue != SIMerr_NoErr)
  {
```

```
    printf(,,Hiba az SBSIM hívásakor: %s\n'', error-
Msg[RetValue]);
    _close(FileHandle);
    return; //Futás vége
  }

  /*---   kezdődik   az   állomány   lejátszása
----------------*/
  RetValue=PlaySnd(DskVoice);
  if (RetValue!=SIMerr_NoErr)
  {
    printf(,,Hiba az SBSIM hívásakor: %s\n'', error-
Msg[RetValue]);
    _close(FileHandle);
    return; //Futás vége
  }

  clrscr(); //Képernyő letörlése
printf(,,\n\n\n\n\nVárjunk,vagy üssük le az S,T,V va-
lamelyikét:\n\n'');
  printf("       (S)zünet\n''); //felfüggesztés
  printf("       (T)ovább\n''); //folytatás
  printf("       (V)ége\n'');   //kilépés

  UserQuit=FALSE;


/*--- Felhasználói beavatkozás és lejátszás végének
figyelése---------*/
  do
  {
    if (kbhit()) //Van leütött billentyű?
    {
    Command=toupper(getch()); //Kiolvassuk, és nagy-
betűvé alakítjuk
     if (Command=='S')
    PauseSnd(DskVoice);
     else if (Command=='T')
    ResumeSnd(DskVoice);
     else if (Command=='V')
    UserQuit=TRUE;
    }

  /*----Kilépünk a do-while ciklusból, ha vége a dal-
nak, vagy a felhasználó V-t ütött be--*/
```

```
  } while (GetSndStat(DskVoice) != 0 && UserQuit ==
FALSE);


  /*--- Ha a zene még tart, de V érkezett, leállítjuk a
lejátszást ---*/
  if (GetSndStat(DskVoice) != 0 && UserQuit == TRUE)
    StopSnd(DskVoice);

    return;
  }
```

CMF ÁLLOMÁNY LEJÁTSZÁSA

Az SBSIM CMF formátumú állományok lejátszására is képes, ha előtte betöltöttük az SBFMDRV.COM-ot. Az [FM] résznek ilyenkor a SBSIM.CFG konfigurációs állományban szerepelnie kell. A PLAYCMF.C programban szereplő *StartSnd()* függvénynek át kell adni egy távoli mutatót, amely a lejátszandó állomány nevét tartalmazó füzérre mutat. Akkor játszhatjuk le a következő állományt az SBSIM segítségével, ha az aktuális anyag lejátszása befejeződött, vagy ha meghívtuk a *StopSnd()* függvényt. Ha nem tudjuk, hogy folyik-e még a lejátszás, hívjuk meg a *GetSndStat()* függvényt.

```
/*****************************************************
*
*  PROGRAMNÉV: PLAYCMF.C
*
*  FORDÍTÓ: Borland/Turbo C/C++
*
*
*  LEÍRÁS: Lejátszik egy .CMF formájú állományt a le-
*  mezről az FMDRV meghajtó segítségével. A program
*   futtatásához gépeljük be a parancssorba:
*
*  PLAYCMF állománynév
*
*  ahol az állománynév  a meghajtót és az útvonalat is
*  tartalmazhatja.
*
*  MEGJEGYZÉS: az SBSIM meghajtót a program futtatása
*  előtt be kell tölteni.
```

```
**********************************************/
#define FM_DRIVER 0x01

#include <ctype.h>
#include <conio.h>
#include <fcntl.h>
#include <io.h>
#include <stdio.h>
#include ,,drvrfunc.c''
#include ,,drvrfunc.h''


/**********************************************/
void main(int argc, char **argv
{
  char   Command,
         UserQuit;

  int    FileHandle;
  SIMERR RetValue;


  if (argc != 2) // argc = a parancssorban megadott pa-
raméterek száma
  {
    puts(,,A   parancssorban   PONTOSAN   EGY   név
álljon!'');
    return; // Futás vége
  }

  /*-- Be van töltve az SBSIM meghajtó? ------------*/
  SIMint = FindDvr(,,SBSIM'', 0x0103); // SBSIM meg-
szakítás száma
  if (SIMint == 0)
  {
    puts(,,Nincs az SBSIM meghajtó betöltve!'');
    return; // Futás vége
  }


  /*--- Be van töltve a FMDRV meghajtó? -------*/
  if (!(GetDrvrs() & FM_DRIVER))
  {
    puts(,,Az FMDRV nincs betöltve!'');
    return; // Futás vége
  }
```

```
  /*--- A parancssorban megadott nevű állomány
betöltése (név az argv[1] változóban)----*/
  if ((FileHandle = _open(argv[1], O_BINARY |
O_RDONLY)) == -1)
  {
    printf(,,FILE: %s nem sikerült megnyitni!\n'',
argv[1]);
    return; // Futás vége
  }


  /*--- A StartSnd() beolvassa az állományt és inicia-
lizálja a meghajtót. ---*/
  RetValue = StartSnd(FM, (void far *) argv[1], NULL,
NULL);
  if (RetValue != SIMerr_NoErr)
  {
    printf(,,Hiba az SBSIM hívásakor: %s\n'', error-
Msg[RetValue]);
    _close(FileHandle);
    return; // Futás vége
  }


  /*--- kezdődik az állomány lejátszása ----------
-----*/
  RetValue = PlaySnd(FM);
  if (RetValue != SIMerr_NoErr)
  {
    printf(,,Hiba az SBSIM hívásakor: %s\n'', error-
Msg[RetValue]);
    _close(FileHandle);
    return; // Futás vége
  }


  clrscr(); // Képernyő törlése

printf(,,\n\n\n\n\n Várjunk, vagy üssük le az S,T,V va-
lamelyikét:\n\n'');
  printf("       (S)zünet\n'');  //felfüggesztés
  printf("       (T)ovább\n'');  //folytatás
  printf("       (V)ége\n'');    //kilépés

  UserQuit = FALSE;
```

```
  /*--- Felhasználói beavatkozás és lejátszás végének
figyelése ---------*/

  do
  {
    if (kbhit()) //Van leütött billentyű?
    {
    Command=toupper(getch()); //Kiolvassuk, és nagy-
betűvé alakítjuk
     if (Command == 'S')
    PauseSnd(FM);
     else if (Command == 'T')
    ResumeSnd(FM);
     else if (Command == 'V')
    UserQuit = TRUE;
  }

  /*----Kilépünk a do-while ciklusból, ha vége a dal-
nak, vagy a felhasználó V-t ütött be --*/
  } while (GetSndStat(FM) != 0 && UserQuit == FALSE);


  /*--- Ha a zene még tart, de V érkezett, leállítjuk a
lejátszást ---*/
  if (GetSndStat(FM) != 0 && UserQuit == TRUE)
    StopSnd(FM);

  return;
}
```

MIDI ÁLLOMÁNY LEJÁTSZÁSA

Az SBSIM MIDI formátumú állományok lejátszására is képes, ha előtte betöltöttük az SBMIDI meghajtót. A [MIDI] résznek ilyenkor a SBSIM.CFG konfigurációs állományban szerepelnie kell. A PLAYMIDI.C programban szereplő *StartSnd()* függvénynek át kell adni egy távoli mutatót, amely a lejátszandó állomány nevét tartalmazó füzérre mutat. Akkor játszhatjuk le a következő állományt az SBSIM segítségével, ha az aktuális anyag lejátszása befejeződött, vagy ha meghívtuk a *StopSnd()* függvényt. Ha nem tudjuk, hogy folyik-e még a lejátszás, hívjuk meg a *GetSndStat()* függvényt.

```
/*****************************************
*
*  PROGRAMNÉV: PLAYMIDI.C
*
*  FORDÍTÓ: Borland/Turbo C/C++
*
*  LEÍRÁS: Lejátszik egy .VOC formájú állományt a lemez-
*  ről az SBMIDI meghajtó segítségével. A program
*  futtatásához gépeljük be a parancssorba:
*
*     PLAYMIDI állománynév
*
*  ahol az állománynév a meghajtót és az útvonalat is
*  tartalmazhatja.
*
*  MEGJEGYZÉS: az SBSIM meghajtót a program futtatása
*  előtt be kell tölteni.
*
*****************************************/
#define MIDI_DRIVER 0x10

#include <fcntl.h>
#include <ctype.h>
#include <conio.h>
#include <io.h>
#include <stdio.h>
#include ,,drvrfunc.c''
#include ,,drvrfunc.h''


/*****************************************
void main(int argc, char **argv)
{
  char Command,
    UserQuit;

  int FileHandle;
    SIMERR RetValue;

  if (argc != 2) // argc = a parancssorban megadott pa-
raméterek száma
  {
  puts(,,A parancssorban PONTOSAN EGY név álljon!'');
  return; // Futás vége
  }
```

```
/*-- Be van töltve az SBSIM meghajtó? ----------*/
SIMint = FindDvr(SBSIM, 0x0103); // SBSIM megszakítás
száma
if (SIMint == 0)
{
  puts(,,Nincs az SBSIM meghajtó betöltve!'');
  return; // Futás vége
}

/*-- Be van töltve az SBMIDI meghajtó? ----------*/
if (!(GetDrvrs() & MIDI_DRIVER))
  {
puts(,,Nincs az SBMIDI meghajtó betöltve!'');
  return; // Futás vége
  }


  /*--- Az állomány betöltése -------*/
  if  ((FileHandle  =  _open(argv[1],  O_BINARY  |
O_RDONLY)) == -1)
  {
  printf(,,FILE:  %s  nem  sikerült  megnyitni!\n'',
argv[1]);
  return; // Futás vége
  }


  /*-------- A StartSnd() beolvassa az állományt és
inicializálja a SBMIDI meghajtót. -------*/
  RetValue = StartSnd(Midi, (void far *) argv[1], NULL,
NULL);
  if (RetValue != SIMerr_NoErr)
  {
  printf(,,Hiba az SBSIM hívásakor: %s\n'', error-
Msg[RetValue]);
  _close(FileHandle);
  return; // Futás vége
  }

  /*--- kezdődik az állomány lejátszása ----------
------*/
  RetValue = PlaySnd(Midi);
  if (RetValue != SIMerr_NoErr)
  {
```

```
  printf(,,Hiba az SBSIM hívásakor: %s\n'', error-
Msg[RetValue]);
  _close(FileHandle);
  return; //Futás vége
  }

  clrscr(); //Képernyő letörlése
  printf(,,\n\n\n\n\n Várjunk, vagy üssük le az S,T,V
valamelyikét:\n\n'');
    printf(,,(S)zünet\n''); //felfüggesztés
    printf(,,(T)ovább\n''); //folytatás
    printf(,,(V)ége\n'');   //kilépés
  UserQuit=FALSE;

  /*--- Felhasználói beavatkozás és lejátszás végének
figyelése ---------*/
  do
  {
    if(kbhit()) //Van leütött billentyű?
    {
    Command=toupper(getch()); //Kiolvassuk, és nagy-
betűvé alakítjuk
    if(Command=='S')
  PauseSnd(Midi);
    else if(Command=='T')
  ResumeSnd(Midi);
    else if(Command=='V')
  UserQuit=TRUE;
  }

  /*----Kilépünk a do-while ciklusból, ha vége a dal-
nak, vagy a felhasználó V-t ütött be --*/
  }while(GetSndStat(Midi)!=0&&UserQuit==FALSE);


/*--- Ha a zene még tart, de V érkezett, leállítjuk a
lejátszást ---*/
  if(GetSndStat(Midi)!=0&&UserQuit==TRUE)
    StopSnd(Midi);

  return;
}
```

A KEVERŐ VEZÉRLÉSE (SOUND BLASTER PRO ÉS SB16)

Az SBSIM az AUXDRV nevű meghajtó segítségével állítja be a hangerőt a digitális hangcsatornán, az FM zenei vagy a Wave Blaster csatornáján (csak az SB16-nál), a mikrofonnál, a line-in bemenetnél és a CD-lejátszónál. Ha SB16-os hangkártyánk van, mindezeken kívül az erősítést, valamint a magas és mély hangok kiemelését is szabályozhatjuk.

AZ SBSIM FUNKCIÓK FELSOROLÁSA

Az alábbiakban összefoglaljuk az SBSIM meghívható függvényeit. Ha a DRVFUNC.C állományban definiált függvények használják ezeket az SBSIM függvényeket, erre külön utalunk.

```
Ha megvan az SBSIM megszakításának száma
{
  Hívjuk a Query Drivers függvényt
  Ha megvan az AUXDRV meghajtó (a harmadik bit beírt
állapotú)
  {
    Call Get Source Volume  ; hangerő kiolvasása
    Call Set Source Volume  ; hangerő beállítása
    Call Get Gain           ; erősítés kiolvasása
                                        (csak SB16)
    Call Set Gain           ; erősítés beállítása
                                        (csak SB16)
    Call Get Tone           ; hangszín kiolvasása
                                        (csak SB16)
    Call Set Tone           ; hangszín beállítása
                                        (csak SB16)
    }
```

Az SBSIM vezérlőfüggvényei

Az SBSIM *vezérlőfüggvényei* magára az SBSIM programra jellemzőek – függetlenül attól, hogy az illesztő milyen meghajtót vezérel. Jellemzőjük a BH = 0 regiszter.

AZ SBSIM VERZIÓSZÁMÁNAK KIOLVASÁSA (Get SBSIM Version Number, 0. függvény) A függvény értéke az SBSIM program verziószáma lesz.

Ennek a függvénynek a C-ben a *Version()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

BH = 0 – SBSIM vezérlőfüggvény
BL = 0 – alfüggvény sorszáma (az SBSIM verziószámának kiolvasása)

- **Kilépés** Kilépéskor a következő regiszterek tartalmazzák a keresett adatokat:

  AH = verziószám egészrésze
  AL = verziószám törtrésze

- **Lehetséges hibák** A függvény nem ad vissza hibakódokat.

MEGHAJTÓK LEKÉRDEZÉSE. (Query Drivers, 1. függvény) A függvény egy *bitmaszkot* ad vissza, amely megmutatja, hogy milyen meghajtók vannak betöltve az SBSIM program végrehajtásakor. A bitmaszk egész szám, ahol minden bit egy-egy meghajtót képvisel. Az 1-es érték azt jelenti, hogy a meghajtó az SBSIM futásakor sikeresen betöltődött, míg a 0 esetén az SBSIM nem töltötte be a meghajtót.

Ennek a függvénynek a C-ben a *GetDrvrs()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

  BH = 0 – SBSIM vezérlőfüggvény
  BL = 1 – alfüggvény sorszáma (a meghajtók lekérdezése)

- **Kilépés** Kilépéskor a következő regiszterek tartalmazzák a keresett adatokat:

  AX= a betöltött meghajtókat mutató bitmaszk
  0. bit: SBFMDRV – CMF lejátszására
  1. bit: CTVDSK – VOC lejátszás lemezről
  2. bit: CT-VOICE – VOC lejátszás a konvencionális vagy kiterjesztett memóriából
  3. bit: AUXDRV – keverő vezérlése
  4. bit: SBMIDI – MID lejátszás

- **Lehetséges hibák** A függvény nem ad vissza hibakódokat.

ÁLLOMÁNY BETÖLTÉSE A KITERJESZTETT MEMÓRIÁBA. (Load file into extended memory, 16). A függvény az állomány tartalmát az XMS-be tölti. Jelenleg csak VOC formátum esetén működik. A VOC fejlécet a függvény leválasztja, tehát ezt nem nekünk kell megtenni (mint a konvencionális memóriába töltő változatnál). Az állományhoz kapcsolt fogantyút a CX regiszterben kell specifikálni. A fogantyú nem több, mint egy szám, amely a memóriába feltöltött állományt képviseli. Bármilyen függvényt hívunk meg, az állományra a fogantyún keresztül kell hivatkoznunk. Ha a CX tartalmát zérusra ál-

lítjuk, a függvény az első alkalmas fogantyút rendeli az állományhoz. Rendszerint így használjuk a függvényt.

Ennek a függvénynek a C-ben a *LoadExtMem()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

  BH = 0 – SBSIM vezérlőfüggvény
  BL = 16 – alfüggvény sorszáma (állomány feltöltése az XMS- be)
  AX = állománytípus (0: VOC)
  DS:DX = távoli mutató az állománynévre állítva
  CX = a használandó SBSIM fogantyú sorszáma (0: az első szabad fogantyú)

- **Kilépés** Kilépéskor a következő regiszterek tartalmazzák a keresett adatokat:

  AX = az SBSIM fogantyú. Ezt kell használnunk, ha a memóriablokkba betöltött állománnyal valamilyen műveletet szeretnénk végrehajtani.

- **Lehetséges hibák** SIMerr_NoXMS, SIMerr_BadFileType, SIMerr_NoSIMFree, SIMerr_BadFile.

XMS TERÜLET FELSZABADÍTÁSA. (Free Extended Memory, 19). A függvény felszabadítja a kiterjesztett memória egy blokkját és a hozzá kapcsolódó SBSIM fogantyút. A függvényt a programból való kilépés előtt hívjuk, vagy olyan esetekben, ha újabb állományok számára szükségünk van XMS-re.

Ennek a függvénynek a C-ben a *FreeExtMem()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

  BH = 0 – SBSIM vezérlőfüggvény
  BL = 19 – alfüggvény sorszáma (XMS felszabadítása)
  AX = SBSIM fogantyú

- **Kilépés** Kilépéskor a következő regiszter tartalmaz információt:

  AX = 0 (ha nincs hiba)

- **Lehetséges hibák** SIMerr_NoXMS, SIMerr_BadSIMHandle, SIMerr_BadFreeXMS.

Lejátszó függvények

Ezek a függvények a különféle meghajtókra vonatkoznak. Valószínűleg ez a legegyszerűbb módja a CTVDSK, CT-VOICE, SBFMDRV és az SBMIDI kezelésének.

BH = 1 SBFMDRV meghajtó
BH = 2 CTVDSK meghajtó (digitális hang lemezről)
BH = 3 CT-VOICE meghajtó (digitális hang a memóriából)
BH = 5 SBMIDI MIDI meghajtó

Megjegyzés: A korábbi részekben a BH = 0 értéket az SBSIM vezérlésének funkcióira használtuk. A következő részekben használandó BH értékek a fenti táblázatban láthatók. Azt kell választanunk, amely megfelel a lejátszani kívánt állomány típusának.

HANGFORRÁS ELINDÍTÁSA (Start Sound Source, 0. függvény). A függvény előkészíti a kiválasztott meghajtót a lejátszásra. Az SBFMDRV meghajtó esetén pufferbe tölti a CMF állományt, és a meghajtó FM-lejátszásra inicializálódik. A CTVDSK meghajtó megadása esetén a program megnyitja a VOC állományt, és inicializálja a meghajtót. A CT-VOICE megadása esetén nekünk kell a mintát a memóriába töltenünk, mielőtt hívnánk a Start Sound Sorce függvényt, mert az ilyenkor csak a meghajtó lejátszásra való előkészítését végzi. Az SBMIDI esetében a megadott MID állomány egy pufferbe töltődik, és a meghajtó MIDI-lejátszásra inicializálódik.

A függvényt minden olyan alkalommal meg kell hívnunk, ha valamilyen zenei vagy hanganyagot le akarunk játszani. Az egyetlen kivétel az, ha a legutoljára játszott anyag lejátszását akarjuk megismételni. Maga a függvény nem játssza le a hanganyagot, csak előkészíti a meghajtót a lejátszáshoz. A hangmintát a *Play Sound* paranccsal játszhatjuk le.

Meg kell jegyezni azt is, hogy a zene visszajátszása csak akkor lehetséges, ha az *[FM] Buffersize* és a *[MIDI] Buffersize* sorok adatai a konfigurációs állományban legalább a lejátszandó állomány méretének megfelelnek.

Ennek a függvénynek a C-ben a *StartSnd()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

BH = meghajtó száma (l. a *Lejátszó függvények* táblázatát)
BL = 0 alfüggvény sorszáma (hangforrás elindítása)
CX = 0 (ha CMF vagy MID állományt játszunk, illetve ha közvetlenül a lemezről játszunk VOC állományt.)
DX:AX = távoli mutató az állománynévre

DX:AX = távoli mutató a VOC állományt tartalmazó adatblokkra (ha a VOC állományt a konvencionális memóriából játsszuk vissza.)
AX = SBSIM fogantyú (ha a VOC állományt a kiterjesztett memóriából játszszuk vissza).

- **Kilépés** Kilépéskor a következő regiszter tartalmaz információt:

  AX = 0 (ha nincs hiba)

- **Lehetséges hibák** SIMerr_BadBuffer, SIMerr_BadFile, SIMerr_VDSKnoStart, SIMerr_VMEMnoStart.

LEJÁTSZÁS (Play Sound, 1. függvény). A függvény elindítja az aktuális lejátszást.
Ennek a függvénynek a C-ben a *PlaySnd()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

  BH = meghajtó száma (ld. a *Lejátszó függvények* táblázatát)
  BL = 1 alfüggvény sorszáma (lejátszás)
  CX = 0

- **Kilépés** Kilépéskor a következő regiszter tartalmaz információt:

  AX = 0 (ha nincs hiba)

- **Lehetséges hibák** SIMerr_BadFileHandle, SIMerr_VDSKnoStart, SIMerr_VMEMnoStart.

LEJÁTSZÁS MEGÁLLÍTÁSA (Stop Sound, 2. függvény). A függvény megállítja az aktuális lejátszást.
Ennek a függvénynek a C-ben a *StopSnd()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

  BH = meghajtó száma (l. a *Lejátszó függvények* táblázatát)
  BL = 2 alfüggvény sorszáma (lejátszás megállítása)
  CX = 0

- **Kilépés** Kilépéskor nincs visszaadott információ.

- **Lehetséges hibák** A függvény nem ad vissza hibakódot.

LEJÁTSZÁS FELFÜGGESZTÉSE (Pause Sound, 3. függvény). A függvény felfüggeszti az aktuális lejátszást.
Ennek a függvénynek a C-ben a *PauseSnd()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

  BH = meghajtó száma (l. a *Lejátszó függvények* táblázatát)
  BL = 3 alfüggvény sorszáma (lejátszás felfüggesztése)
  CX = 0

- **Kilépés** Kilépéskor nincs visszaadott információ.

- **Lehetséges hibák** A függvény nem ad vissza hibakódot.

LEJÁTSZÁS FOLYTATÁSA (Resume Sound, 4. függvény). A függvény továbbindítja az előzőleg felfüggesztett lejátszást.
Ennek a függvénynek a C-ben a *ResumeSnd()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

  BH = meghajtó száma (l. a *Lejátszó függvények* táblázatát)
  BL = 4 alfüggvény sorszáma (lejátszás folytatása)
  CX = 0

- **Kilépés** Kilépéskor nincs visszaadott információ.

- **Lehetséges hibák** A függvény nem ad vissza hibakódot.

HANGSTÁTUS KIOLVASÁSA (Read Sound Status, 5. függvény). A függvény a lejátszás pillanatnyi állapotát kérdezi le.
Ennek a függvénynek a C-ben a *ReadSndStat()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

  BH = meghajtó száma (l. a *Lejátszó függvények* táblázatát)
  BL = 5 alfüggvény sorszáma (lejátszás folytatása)
  CX = 0

- **Kilépés** Kilépéskor a következő regiszterek tartalmazzák a keresett adatokat:
  AX = állapotszó
  0000h = lejátszás megállt
  FFFFh = lejátszás folyik (–1 előjeles decimális)
  A többi érték markerjel (l. a VOC formátum 4. típusú blokkját.)

- **Lehetséges hibák** A függvény nem ad vissza hibakódot.

A keverő függvényei

Az alábbi leírás az AUXDRV meghajtó keverővezérlő függvényeit sorolja fel. Ezeket a függvényeket a BH = 4 érték választja ki. A hangforrás kiválasztása és a hangerő beállítása ugyanolyan módon történik.

HANGFORRÁSOK. Az SBSIM kisegítő funkciói az alant felsorolt hangforrások vezérlésére képesek. A forrást az AX regiszterben adjuk meg a GetSource Volume és a SetSourceVolume függvényeknek.

0 = Hangerő főszabályozó
1 = Hang erőssége
2 = FM vagy Wave Blaster (csak SB16) hangereje
3 = CD hangerő
4 = Line-in hangerő
5 = Mikrofon hangereje
6 = PC hangszóró erőssége (csak SB16)

HANGERŐ ÉRTÉKEK. Valamennyi forrás hangerejét 0 és 255 közötti szám jellemzi. Ha a Sound Blaster Pro hangerejét állítjuk (itt a mikrofon kivételével erre nyolc lépcsőben van lehetőség), akkor az értékeket 32-es lépésekben kell emelnünk (256/8 = 32). Az SB16-ban 32 fokozat van, ezért itt az értékeket nyolcasával változtatjuk.

A hangerő értékei szó típusú változóban állnak. Az alsó bájt mindig a jobb, a felső pedig a bal sztereó csatorna értékét tartalmazza. Ha monaurális hangforrást használunk, a felső bájtot nullázni kell.

Bal csatorna —— felső bájt = 0...255
Jobb csatorna —— alsó bájt = 0...255

ERŐSÍTÉS (csak SB16). Az erősítés értéke 0...3 között lehet. Az eggyel növekvő érték kétszeresére növeli az erősítést. A zérus az eredeti hangerőnek felel meg, a 3 pedig az eredeti hangerő nyolcszorosának.

A hangerő értékeihez hasonlóan az erősítés is szó típusú változóban áll. Az alsó bájt mindig a jobb, a felső pedig a bal sztereó csatorna értékét tartalmazza.

HANGSZÍN (csak SB16). A hangszín 0 és 255 között változik. Mivel az SB16 16 fokozatban állítható, a hangszín egylépésnyi megváltoztatásához a hangszín értékét 16-tal kell változtatni.

A hangszín szó típusú változóban áll. Az alsó bájt mindig a jobb, a felső pedig a bal sztereó csatorna értékét tartalmazza.

HANGFORRÁS HANGEREJÉNEK KIOLVASÁSA (Get Source Volume, 0. függvény). A függvény az aktuális hangforrás pillanatnyi hangerejét olvassa ki.

Ennek a függvénynek a C-ben a *GetVolume()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

  BH = 4 keverőfüggvény
  BL = 0 alfüggvény sorszáma (hangerő kiolvasása)
  AX = hangforrás (l. Hangforrások)

- **Kilépés** Kilépéskor a következő regiszter tartalmaz információt:

  AX = hangerő (AH: bal csatorna, AL: jobb csatorna)

- **Lehetséges hibák** SIMerr_AuxBadSource.

HANGFORRÁS HANGEREJÉNEK BEÁLLÍTÁSA (Set Source Volume, 1. függvény). A függvény az aktuális hangforrás pillanatnyi hangerejét állítja be.

Ennek a függvénynek a C-ben a *SetVolume()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

  BH = 4 keverőfüggvény
  BL = 1 alfüggvény sorszáma (hangerő beállítása)
  AX = hangforrás (l. *Hangforrások*)
  DX = hanger (l. *Hangforrások*)

- **Kilépés** Kilépéskor a következő regiszter tartalmaz információt:

  AX = 0 (ha nincs hiba).

- **Lehetséges hibák** SIMerr_AuxBadSource, SIMerr_BadVolSet.

ERŐSÍTÉS KIOLVASÁSA (csak SB16, Get Gain, 2. függvény). A függvény az aktuális erősítést olvassa ki.

Ennek a függvénynek a C-ben a *GetGain()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

  BH = 4 keverőfüggvény

BL = 2 alfüggvény sorszáma (erősítés kiolvasása)
AX = 1 kimeneti erősítő kiolvasása

- **Kilépés** Kilépéskor a következő regiszter tartalmaz információt:

  AX = erősítés (AH: bal csatorna, AL: jobb csatorna)

- **Lehetséges hibák** SIMerr_AuxBadSource.

ERŐSÍTÉS BEÁLLÍTÁSA (csak SB16, Set Gain, 3. függvény). A függvény az aktuális erősítést állítja.
Ennek a függvénynek a C-ben a *SetGain()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

  BH = 4 keverőfüggvény
  BL = 3 alfüggvény sorszáma (erősítés beállítása)
  AX = 1 kimeneti erősítő beállítása
  DX = az erősítés mértéke (l. *A keverő függvényei*)

- **Kilépés** Kilépéskor a következő regiszter tartalmaz információt:

  AX = 0 (ha nincs hiba)

- **Lehetséges hibák** SIMerr_AuxBadSource.

HANGSZÍN KIOLVASÁSA (csak SB16, Get Tone, 4. függvény). A függvény az aktuális hangszínt olvassa ki.
Ennek a függvénynek a C-ben a *GetTone()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

  BH = 4 keverőfüggvény
  BL = 4 alfüggvény sorszáma (hangszín kiolvasása)
  AX = magas – 0, mély – 1

- **Kilépés** Kilépéskor a következő regiszter tartalmaz információt:

  AX = hangszín (AH: bal csatorna, AL: jobb csatorna)

- **Lehetséges hibák** SIMerr_AuxBadSource.

HANGSZÍN BEÁLLÍTÁSA (csak SB16, Set Tone, 5. függvény). A függvény a mély és magas hangszínt állítja be.
Ennek a függvénynek a C-ben a *SetTone()* függvény felel meg.

- **Belépés** Belépéskor a regisztereket a következő módon kell beállítani:

  BH = 4 keverőfüggvény
  BL = 5 alfüggvény sorszáma (hangszín beállítása)
  AX = magas – 0, mély – 1
  DX = hangszín (l. *A keverő függvényei*)

- **Kilépés** Kilépéskor a következő regiszter tartalmaz információt:

  AX = 0 (ha nincs hiba)

- **Lehetséges hibák** SIMerr_AuxBadSource.

AZ SBSIM FÜGGVÉNYEK HIBAKÓDJAI

Az SBSIM függvények hívása után az átvitel (carry) jelzőbit mutatja, hogy sikerült-e a kijelölt művelet elvégzése. Ha a jelzőbit beírt állapotú, az AX regiszterben az alábbi hibaüzenetek egyike található:

Kódszám	Hibanév	Jelentés
1	SIMerr_IsBusy	Az SBSIM jelenleg működik, és nem képes a kiadott parancs végrehajtására.
2	SIMerr_BadDriver	A megadott meghajtó száma rossz.
3	SIMerr_BadFunction	A megadott függvény száma rossz.
4	SIMerr_VoiceActive	A digitális felvétel lejátszása már folyik.
5	SIMerr_VMEMnoStart	A CT-VOICE inicializálása nem sikerült.
6	SIMerr_VDSKnoStart	A CTVDSK inicializálása nem sikerült.
7	SIMerr_BadSIMHandle	Rossz SBSIM fogantyút adtunk meg.
8	SIMerr_BadBuffer	Nincs puffer a feladat számára.
9	SIMerr_BadFile	Rossz az állomány (vagy a neve).
10	SIMerr_BadFileHandle	Rossz az állomány fogantyúja.
11	SIMerr_NotInited	A *Play Sound* függvényt hívtuk, de előzőleg nem volt *Start Sound Source.*

Kódszám	Hibanév	Jelentés
12	SIMerr_NoXMS	Nincs a memóriakezelő telepítve (a HIMEM.SYS).
13	SIMerr_NoSIMFree	Nincs szabad SBSIM fogantyú.
14	SIMerr_BadFileType	Rossz az állomány típusa.
15	SIMerr_BadFreeXMS	Nem sikerült az XMS-blokk és a fogantyú felszabadítása.
16	SIMerr_AuxBadSource	Érvénytelen hangforrás.
17	fenntartva	
18	fenntartva	
19	SIMerr_BadVolSet	A hangerő beállítása nem sikerült, mert más feladat végrehajtása folyik.

HANGÁLLOMÁNYOK FORMÁTUMA

A legtöbb hangállomány a nyolcbites impulzuskódolt moduláció (Pulse Code Modulated, PCM) szerint kódolt adatokat tartalmaz. Ilyenkor minden hangnak egyetlen (nyolcbites) bájt felel meg. A sztereó felvételek esetén két bájtban állnak az adatok, mindkét csatornára jut egy.

Vannak olyan állománytípusok is – például az SB16 VOC állományai – ahol egy mintát 16 bit rögzít: ez jobb felbontást és jobb hangminőséget jelent, de a tárolási kapacitásigény is növekszik.

Az állományban álló bájtok száma a felvétel mintavételi sebességétől és a felvétel időtartamától függ. A felvételi sebesség – vagy a mintavétel gyakorisága – azt mutatja, hogy a hangból másodpercenként hány mintát vettünk. A nyolcbites PCM-formátumban egy minta egy bájtot jelent. Ha nagyobb mintavételi sebességet használunk, a felvétel minősége javul, de gyorsabb gépre van szükségünk a Sound Blaster kártya Direct üzemmódban történő vezérléséhez, ha az adatokat a megkívánt sebességgel akarjuk visszajátszani. A jobb hangminőséget itt is nagyobb lemezkapacitásban kell megfizetnünk.

Sokféle tömörítési eljárást dolgoztak ki azért, hogy a felvételek minőségének javítása ne kívánjon hatalmas tárolási kapacitást. A módszerek nagy része gyakran az ismétlődő elemek kódolását használja ki: például egy-egy hosszabb csöndes periódust mindössze 2 vagy 3 bájt jelöl. Sokféle tömörítő algoritmus van for-

galomban, amelyek a nyolcbites PCM-adatokat 5, 3, 2, vagy akár egyetlen bitre tömörítik az adaptív differenciális impulzuskód modulációs algoritmus (ADPCM) segítségével. A lemezterület csökkenésért azzal fizetünk, hogy a tömörített állományokat nem tudjuk megváltoztatni, például szerkeszteni.

A CREATIVE HANGÁLLOMÁNYOK FORMÁTUMA (VOC)

A VOC *állományformátum* fejlécből és adatblokkból áll. Az adatblokkban többféle, különböző típusú blokk is állhat. Ezek a szünetek, a ciklusok és a szinkronjelek elegáns programozásának lehetőségét biztosítják – ami hasznos lehet, ha például egy videoklippel szeretnénk a hanganyagot együtt futtatni. Az egyszerűbb alkalmazások valószínűleg egyféle blokktípussal is beérik (a hanganyaggal).

Ha a Creative Labs CT-VOICE meghajtóját használjuk, az alkalmazói program dolga a hangállomány elolvasása: a meghajtónak csak a blokk adatait kell átadni. Ha saját meghajtót írunk, olvasnunk kell az adatblokkot, és a különféle típusú blokkok feldolgozása a mi feladatunk.

Ha a VOC állományt a szokásos nyolcbites PCM formátumban vesszük fel, a hangok akármilyen külső vagy belső eszközön visszajátszhatók: mindegy, melyik gyártól származik az eszköz, és a számítógépnek sem kell PC-nek lennie.

Ha a méret csökkentése érdekében egy állomány tömörítése mellett döntöttünk, jól tesszük, ha az eredeti állomány egy példányát archiváljuk. Ilyenkor megmarad a jövőbeli szerkesztés lehetősége, és a zenei anyagot PC-től különböző gépekre is átvihetjük. Az alábbiakban bájtról bájtra leírjuk a fejléc és az adatblokkok szerkezetét.

A VOC fejléc

A VOC fejléc az alábbiak szerint osztható kisebb egységekre:

Bájt	Leírás
0-13h	Az állománytípus leírása: „Creative Voice File", 1Ah
14-15h	Az adatblokk relatív címe az állomány elejétől (rendszerint 1Ah)
16-17h	Verziószám (0A,01 = 1.10)
18-19h	A hangállomány azonosító kódja (a verziószám komplemense + 1234h (az 1.10 esetén 1129h)

A VOC adatblokk

A VOC adatblokk az alábbiak szerint osztható kisebb egységekre:

Bájt	**Leírás**
0	Blokk típusa
1-3	Blokk hossza innen mérve
4-végig	A blokk adatai

A 0. BLOKKTÍPUS – TERMINÁTOR. Lezárja a teljes adatblokkot, jelezve, hogy utána már nem következik semmilyen részegység.

Bájt	**Leírás**
0	„00" Blokk vége

AZ 1. BLOKKTÍPUS – HANGADATOK. Azt jelzi, hogy az alegység új hangadatokat tartalmaz. Mintavételi sebessége és tömörítésének módja az előzőtől különbözhet.

Bájt	**Leírás**
0	„01"
1-3	Blokk hosszúsága
4	Időállandó (256 – 1000000 / mintavételi sebesség)
5	Tömörítés módja: 0: 8 bit, tömörítés nélkül 1: 4 bit, tömörített 2: 2,6 bit, tömörített 3: 2 bit, tömörített
6-végig	hangadatok (hossz=blokkméret-2)

A 2. BLOKKTÍPUS – HANGADATOK FOLYTATÁSA. Az utolsó alegység adatait folytató blokk.

Bájt	**Leírás**
0	„02"
1-3	Blokk hosszúsága
4-végig	hangadatok

A 3. BLOKKTÍPUS – CSÖND. A hangadatok közé csöndes periódust iktat.

Bájt	**Leírás**
0	„03"
1-3	Blokk hosszúsága (mindig 3)
4-5	Csönd ideje mintavételi egységekben
6	időállandó

A 4. BLOKKTÍPUS – MARKER. Ez a speciális alegység lehetővé teszi, hogy a hangállományba jeleket helyezzünk el. A CT-VOICE és a CTVDSK meghajtók a markerjelekkel frissítik fel a kiolvasott állapotszót. Programunk ezt ellenőrizheti, így külső eseményekkel szinkronizálhatjuk a lejátszást.

A kívánt markerjel a Sound Blaster Voice Editor, a VEDIT2 és a JOINT-VOC programok segítségével illeszthető be az állományokba.

Bájt	**Leírás**
0	„04”
1-3	Blokk hosszúsága
4-5	Marker értéke

AZ 5. BLOKKTÍPUS ASCII SZÖVEG. Zérusbájtra végződő ASCII-megjegyzést fűzhetünk a felvételhez.

Bájt	**Leírás**
0	„05”
1-3	Blokk hosszúsága
4-végig	ASCII adatok
utolsó	„00” zérusbájt

A 6. BLOKKTÍPUS – ISMÉTELT CIKLUS. Egy ciklikusan ismétlendő blokkcsoport elejét jelzi. Az utána álló alblokkok az „ismételt ciklus vége” blokkig *ism_szám+1* alkalommal kerülnek lejátszásra.

Bájt	**Leírás**
0	„06”
1-3	Blokk hosszúsága (mindig 2)
4-5	ism_szám (1 és FFFEh között, FFFFh: végtelen ciklus)

A 7. BLOKKTÍPUS – ISMÉTELT CIKLUS VÉGE. Az ismétlendő adatok végét jelöli.

Bájt	**Leírás**
0	„07”
1-3	Blokk hosszúsága (mindig 0)

A 8. BLOKKTÍPUS – KITERJESZTÉS

Bájt	**Leírás**
0	„08”
1-3	Blokk hosszúsága (mindig 4)
4-5	Időállandó: Mono: 65536 (256.000.000 / mintavételi sebesség) Sztereó: 65536 (256.000.000 / 2*mintavételi sebesség)
6	Tömörítés
7	Üzemmód: 0 = mono 1 = sztereó

A 8. típusú blokk mindig megelőzi az 1. tipusút. A következő hangblokk paraméterei állnak benne: a mintavételi sebesség, a tömörítés és az üzemmód. Rendszerint sztereó vagy nagysebességű adatok előtt áll. Ha a blokk jelen van az állományban, az őt követő 1-es típusú blokk adatait a rendszer figyelmen kívül hagyja.

A 9. BLOKKTÍPUS

A 9. blokkfajta új típusú blokk, a régi 1-es és 8-as típus helyére lép. A blokk 8 és 16 bites audiót egyaránt támogat, és ismeri az ADCPM és CCITT szerint tömörített adatokat is.

Bájt	**Leírás**
0	„09”
1-3	Blokk hosszúsága (digitális adatok + 12 bájt)
4-7	Minta/másodperc (mintavételi frekvencia, nem időállandó)
8	Mintanagyság bitekben (tömörítés esetén az aktuális érték)
9	Csatornák száma (1: mono, 2: sztereó)
10-11	Formátumjel: 0x0000 – 8 bites, előjel nélküli PCM 0x0001 – Creative 8>4 bites ADPCM 0x0002 – Creative 8>3 bites ADPCM 0x0003 – Creative 8>2 bites ADPCM 0x0004 – 16 bites előjeles PCM 0x0006 – CCITT a-Law 0x0007 – CCITT u-Law 0x0200 – Creative 16>4 bites ADPCM
12-15	fenntartva (zérusbájtokkal kitöltve)

Megjegyzés: ezt az új blokktípust a VOC állományok 1.20 verziójával kezdődően használjuk.

Megjegyzés: a 9-es blokktípus feleslegessé teszi az 1-es és 8-as típusokat. Valamennyi újabb meghajtó csak 9-es típusú blokkot hoz létre.

A MICROSOFT WAV FORMÁTUMA

Az alábbiakban röviden áttekintjük a Microsoft WAV formátumát. Részletesebb adatokat az érdeklődők a Microsoft *Multimedia Specification* c. kiadványából szerezhetnek.

A WAV állományok a RIFF (Resource Interchange File Format) szerkezetében állnak. A formátumot a multimédia alkalmazások számára fejlesztették ki.

A RIFF állományformátum

A RIFF állomány építőeleme a blokk (a Microsoft ezt „chunk"-nak nevezi, ami „nagy darab"-ot jelent). Felépítése a következő:

<rID><rLEN><rData(rLen)>

ahol

- az <rID> a blokk adatait a RIFF számára azonosító 4 bájt áll,
- <rLen> az adatok hosszát mutatja (4 bájt),
- <rData> tartalmazza rLen hosszúságban a blokk RIFF-adatait.

A blokkon belül sokféle RIFF formátum kaphat helyet, de az alábbiakban csak a WAV formátumot tárgyaljuk.

A WAV formátum specifikáció

A WAV formátum RIFF Adatblokkja további blokkokra osztható. Mindig szerepelnie kell Formátumblokknak, ezt követi az Adatblokk.

<rData>=<wID> <Formátumblokk> <Adatblokk>

ahol

- a <wID>-ben a blokk adatait azonosító 4 bájt áll: „WAVE".

A WAVE Formátumblokk

A Formátumblokk az Adatblokkban található adatok formátumát rögzíti. A Formátumblokk szintaxisa a következő:

<Formátumblokk>=<fId> <fLen> <wFormatTag> <nChannels>
<nSamplesPerSec> <nAvgBytesPerSec> <nBlockAlign>
<FormatSpecific>

ahol

- <fId> mutatja, hogy Formátumblokkról van szó (tartalma „fmt", hossza 4 bájt),
- <fLen> a Formátumblokkban ezután található adatok hosszát adja meg (4 bájt),
- <wFormatTag> a WAVE formátumon belüli kategóriát mutatja. Például: PCM formátum = 01.
- <nChannels> a használt csatornák számát tartalmazza (1 = mono, 2 = sztereó),
- <nSamplesPerSec> a mindkét csatorna számára érvényes mintavételi sebesség (másodpercenként) (2 bájt),
- <nAvgBytesPerSec> a másodpercenként átlagosan átviendő adatbájtok számát tartalmazza (2 bájt),
- <nBlockAlign> az egyszerre feldolgozandó bájtok száma. A lejátszóprogramok ugyanis egy időben az <nBlockAlign> szám egész számú többszörösének megfelelő számú bájtot dolgoznak fel, ezért az <nBlockAlign> szám hasznos a puffer elhelyezésekor (2 bájt) ,
- a <FormatSpecific> mező zérus vagy több bájtot tartalmazhat (2 bájt).

A WAV Adatblokk

Az Adatblokkban állnak maguk az aktuális WAV audioadatok. A formátum a Formátumblokkban megadott <wFormatTag> értéktől függ.

<Adatblokk>=<dId> <dLen> <dData(dLen)>

ahol

- a <dId> „data" karakterei a blokkot Adatblokk-ként azonosítják (4 bájt),
- <dLen> mutatja a következő Adatblokk hosszát (4 bájt),
- <dData> tartalmazza magukat az adatokat (dLen darab bájt).

A CMF FORMÁTUM

A CMF állományformátum háromféle blokkszerkezetet használ: fejlécet, hangszeres és zenei blokkot.

A CMF fejléc

Relatív cím	Leírás
00-03h	azonosító: „CTMF”
04-05h	Formátumváltozat száma (jelenleg 1.10) MSB: egészrész, LSB: törtrész
06-07h	Hangszerblokk relatív címe az állomány elejétől
08-09h	A zenei blokk relatív címe az állomány elejétől
0A-0Bh	Időjelek negyedhangonként (egy taktus) (alapértelmezésben 120)
0C-0Dh	Órajelek másodpercenként (alapértelmezésben 96)
0E-0Fh	A zeneműcímének helye (0 = nincs)
10-11h	Zeneszerző neve (0 = nincs)
12-13h	Megjegyzések (0 = nincs)
14-23h	A használt csatornák táblája (16 bájt)
24-25h	A használt hangszerek száma
26-27h	Alaptempó
28h	Cím, zeneszerző és/vagy megjegyzések

A CMF hangszeres blokkja

A zenei blokkban használt valamennyi hangszerről a hangszeres blokk 16 bájtos feljegyzést tartalmaz. Egy-egy feljegyzés az FM-áramkör regisztereinek 16 bájtos képe. A formátum megegyezik a Sound Blaster Instrument (SBI) formátum 24-33h címén álló rekord formátumával, amelyet a fejezet későbbi részében ismertetünk.

Relatív cím	Leírás
00h	Modulátor hangkarakterisztikája
01h	Vivőhullám hangkarakterisztikája
02h	Modulátor skálafaktor/kimeneti szint
03h	Vivőhullám skálafaktor/kimeneti szint
04h	Modulátor felfutás/lecsengés
05h	Vivőhullám felfutás/lecsengés
06h	Modulátor kitartott szint/elhalás sebessége
07h	Vivőhullám kitartott szint/elhalás sebessége
08h	Modulátor hullámformája

09h	Vivőhullám hullámformája
0Ah	Visszacsatolás/csatlakozások
0B-0Fh	Fejlesztésekhez fenntartva

A CMF zenei blokk

A zenei blokk formája a szabványos MIDI (SMF) formátumot követi. Egysávos, sokcsatornás és polifonikus – a csatornák száma 1 és 16 között változhat.

A szabványos MIDI állományformátum háromféle eseménytípust definiál: MIDI-, rendszer- és metaeseményt. A CMF formátum jelenleg csak MIDI-eseményeket használ.

Az intervallumok (delta time) változó hosszúságú mezőben állnak, a szabványos MIDI formátumának megfelelően.

A zenei blokk adatai az alábbi szerkezetben állnak:

<Zenei blokk> =
<Intervallum><MIDI esemény><Intervallum><MIDI esemény>

ahol

- az <Intervallum> a következő esemény bekövetkezéséig eltelő idő. Értékét az állomány változó hosszúságú adatként tárolja.
- a <MIDI esemény> bármelyik MIDI-csatornának szóló üzenet lehet.

A CMF a vezérlési üzemmód következő váltásait engedi meg:

Vezérlőutasítás száma	**Vezérlőadatok**
66h	1- 127 Jelek, markerek a zenei anyagban
67h	0 Dallam üzemmód 1 Ritmus üzemmód Az FM áramkör üzemmódjának váltására

A Ritmuskíséret üzemmódjában az utolsó öt csatorna hozzárendelése a következő:

Csatorna	**Ritmuskíséret**
12	Nagydob
13	Kereszthúros dob
14	Tam-tam
15	Felső cintányér
16	High-hat cintányér (lábcsin)

Vezérlőutasítás száma	Vezérlőadatok
68h	0- 127: a következő hangok magasságát felfelé tolja az 1/128-ad egységekben megadott értékkel. A zérus visszaállítja az eredeti hangmagasságot.
69h	0- 127: a következő hangok magasságát lefelé tolja az 1/128-ad egységekben megadott értékkel. A zérus visszaállítja az eredeti hangmagasságot.

A SOUND BLASTER INSTRUMENT (SBI) ÁLLOMÁNYFORMÁTUM

A hangszeres állományokban az FM-áramkör számára az egy-egy hangszer megszólaltatásához szükséges adatok állnak. Az SBI állomány formátuma a következő:

Relatív cím	Leírás
00-03h	Azonosító: ASCII „SBI", 1Ah
04-23h	Hangszernév, zérusbájtra végződő ASCII
24h	Modulátor zenei jellemzői
25h	Vivőhullám zenei jellemzői 7. bit: magasság vibrato (AM) 6. bit: amplitúdó vibrato (VIB) 5. bit: kitartott hang (EGTYP) 4. bit: burkoló skálázása (KSR) 3.-0. bitek: frekvenciaszorzó (MULTIPLE)
26h	Modulátor skálafaktor/kimenőszint
27h	Vivőhullám skálafaktor/kimenőszint 7.-6. bitek: szint skálafaktora (KSL) 5.-0. bitek: kimenőszint (TL)
28h	Modulátor felfutás/lecsengés
29h	Vivőhullám felfutás/lecsengés 7.-4. bitek: felfutási sebesség (AR) 3.-0. bitek: lecsengési sebesség (DR)
2Ah	Modulátor kitartott szint/elhalás sebessége
2Bh	Vivőhullám kitartott szint/elhalás sebessége 7.-4. bitek: kitartott szint (SL) 3.-0. bitek: elhalás sebessége (RR)
2Ch	Modulátor hullámformája
2Dh	Vivőhullám hullámformája 7.-2. bitek: zérus 1.-0. bitek: hullámforma kiválasztása (WS)
2Eh	Visszacsatolás/csatlakozások 7.-4. bitek: zérus

	3.-1- bitek: modulátor visszacsatolás 0. bit: csatlakozások
2F-33h	Fejlesztésekhez fenntartva

A SOUND BLASTER INSTRUMENT BANK (IBK) ÁLLOMÁNYFORMÁTUMA

Az IBK formátum legfeljebb 128 hangszer adatait tartalmazhatja, egyetlen állományban összefoglalva, az alábbi formátum szerint:

Relatív cím	**Leírás**
00-03h	Azonosító, ASCII „IBK", 1Ah
04-803h	A hangszerek paraméterei: 128 hangszer, mindnek 16-16 bájt. Azonosak az SBI állomány 24-33h bájtjaival.
804-C83h	A hangszerek neve: 128 hangszer, mindnek 9-9 bájt. A nevek zérusbájtra végződnek.

A MIDI ÁLLOMÁNYFORMÁTUM

A következő rész a MID formátum áttekintését tartalmazza. Részletesebb információkért forduljunk a Nemzetközi MIDI Szövetséghez, ahol megkapható a Standard MIDI Files 1.0 változatainak teljes specifikációja.

A MIDI-állományok blokkokból állnak (ezeket – a Microsoft WAV formátumához hasonlóan, „chunk"-nak nevezik). A blokkok 4 karakterrel kezdődnek, ezután 32 bit hosszúságú adatok állnak. Jelenleg kétféle blokk van definiálva: a Fejlécblokk és a Sávblokk.

A MIDI állomány mindig Fejlécblokk-kal kezdődik, és ezt egy vagy több Sávblokk követi:

„MThd" < fejléc hossza > < fejléc adatai >
„MTrk" < sávadatok hossza > < sávadatok >
„MTrk" < sávadatok hossza > < sávadatok >

A MIDI fejlécblokk

A Fejlécblokk a teljes MIDI állományra vonatkozó adatokat tartalmaz. Szintaxisa a következő:

<Fejlécblokk> =
<chunk type> <length> <format> < ntrks> <division>

ahol

- a <chunk type> az „MThd" ASCII-karaktereket tartalmazza.
- a <length> paraméterben a blokk hátralévő részének hossza áll 32 bites számban.
- a <format> az állomány tartalmának szervezését mutatja, az alábbiak szerint:
  0: egyetlen többcsatornás sáv,
  1: sorozat egy vagy több egyidejű sávja,
  2: egy vagy több, sorrend szempontjából független egysávos minta.
- az <ntrks> az állományban található sávblokkok száma
- a <division> az időintervallumok jelentését adja meg. Kétféle formátuma lehet: a metrikus időé, és az alább mutatott időzítésé.

bit:	0	Időjelek negyedhangonként	
	15	14◄——————— ———►0	

bit:	1	Negatív SMPTE formátum	Időjelek kockánként
	15	14◄——————— ———►8	7◄——————— ———►1

A MIDI sávblokkja

A *Sávblokk* tárolja a zenei adatokat. Egy-egy sávblokk a MIDI események sorozata, amelyet az időintervallumokra vonatkozó adatok előznek meg. Legfeljebb 16 MIDI-csatorna adatait tartalmazhatja. Több sávot, többféle MIDI kimenetet, mintát, sorozatot vagy dallamot több sávblokk készítésével kaphatunk. A sávblokk szintaxisa a következő:

<Sávblokk> =
<chunk type> <length> <MTrk event> <MTrk event> ....

ahol

- a <chunk type> az „MTrk" ASCII-karaktereket tartalmazza.

- a <length> paraméterben a blokk hátralévő részének hossza áll, 32 bites számban.
  és az <MTrk event> definíciója:

  <MTrk event> = <delta time> <event>

  ahol

- a <delta time> a következő eseményig eltelő idő, változó hosszúságú paraméterben tárolva. Az esemény formája:

  <event> = <MIDI event> | <sysex event> | <meta event>

  ahol

- a <MIDI event> bármilyen MIDI csatorna eseményét jelenti,
- a <sysex event> a MIDI rendszerüzeneteinek valamelyike az alábbiak szerint:

  F0 <length> <data string>
  vagy
  F7 <length> <data string>

  ahol
- a <length> hosszúság-adat változó hosszúságú paraméterként van tárolva,
- a <meta event> a dallamszerkesztőnek szóló nem-MIDI információt tartalmazhat, például

  FF <type> <length> <data string>

  ahol

- a <type> egyetlen bájt (0...127)
- a <length> változó hosszúságú.

A metaeseményeket a következő felsorolás tartalmazza:

FF 00 02 ssss	szekvencia száma
FF 01 <len> <text>	szöveges esemény
FF 02 <len> <text>	szerzői jog
FF 03 <len> <text>	szekvencia/sáv neve
FF 04 <len> <text>	hangszer neve
FF 05 <len> <text>	dalszöveg
FF 06 <len> <text>	marker
FF 07 <len> <text>	kíséret belépése
FF 20 01 cc	MIDI csatorna prefixum
FF 2F 00	sáv vége

FF 51 03 tttttt	tempó beállítása
FF 54 05 hr mn se fr ff	SMPTE eltolás
FF 58 04 nn dd cc bb	időjel
FF 59 02 sf mi	hangnem jelzése
FF 7F <len> <data>	a dallamszerkesztő saját metaeseményei

A MIDI állományokban sok számot változó hosszúságú érték jelöl. Ezek egy-négy bájtos számok lehetnek, és minden bájtban az alsó 7 bit tartalmazza a számértéket. A legutolsó bájt kivételével a legfelső bit mindig magas szintű – az utolsó bájtban a legfelső bit értéke zérus.

A változó hosszúságú mezőben megadott számokra a következőkben találunk néhány példát.

Szám (hexa)	**Reprezentáció (hexa)**
00000000	00
00000040	40
0000007F	7F
00000080	81 00
00002000	C0 00
00003FFF	FF 7F
00004000	81 80 00
00100000	C0 80 00
001FFFFF	FF FF 7F
00200000	81 80 80 00
08000000	C0 80 80 00
0FFFFFF	FF FF FF 7F

A SOUND BLASTER SOROZAT FEJLESZTŐKÉSZLETE

Akinek a jelen fejezetben közölteknél részletesebb információra lenne szüksége, 99 dollárért megvásárolhatja a Sound Blaster Developer Kit második kiadását. A csomagban három kézikönyv van, és megtalálható benne valamennyi hardveres és szoftveres információ, amely programok és meghajtók írásához szükséges (magasszintű nyelven vagy x86 assembly-ben).

Hardver Programozási Kézikönyv

- Blokkdiagramok a teljes Sound Blaster családra
- Bevezető a Digital Sound Processor programozásába
- Programozás digitalizált hanganyaggal

- A keverőáramkör programozása
- A MIDI-portok programozása (az MPU-401-gyel együtt)
- A DSP parancsok listája
- I/O címek térképe valamennyi Sound Blaster kártyára

Programozási Útmutató

- Lépésről lépésre haladó oktatási anyag a Sound Blaster kártyák szoftveres meghajtóihoz való illesztők készítéséhez.

Könyvtári kézikönyv

- A szállított lemezen található programkönyvtár leírása.

  Magasszintű, digitális hangot kezelő meghajtók
  Keverők meghajtói
  Alacsonyszintű digitális hangkezelés
  Alacsonyszintű jelfeldolgozási szolgáltatások
  MIDI meghajtók függvényei
  CD-ROM audioillesztő

- A Creative VOC állományformátuma
- A Creative ADPCM hullámformátuma

A Fejlesztőkészlet a következő programnyelveken írt függvényeket is tartalmaz:

- Microsoft C/C++ 6.0,7.0
- Microsoft Visual C++ 1.0
- Turbo C 2.0
- Turbo C++ 2.0
- Borland C++ 2.0, 3.0, 3.1
- Microsoft Basic PDS 7.1
- Microsoft Visual Basic for DOS 1.0
- Microsoft Quick Basic 4.5
- Turbo Pascal 6.0, 7.0 (csak TPU)

A FÜGGELÉK

A HANGRÓL – HALADÓKNAK

A függelék az 1. fejezetben közölt audioalapokra építve bővíti a hangra vonatkozó ismereteket. Számos ezoterikus és technikai témával ismerkedünk meg, ami remek szórakozást nyújt, ha az alapokat elsajátítottuk. Megtárgyaljuk a bonyolult hullámformákat, az FM szintézis működését, a digitális-audio-mintavételt és alulmintavételezést (aliasing), az ADPCM (adaptív, differenciális, impulzuskódolt moduláció) audiotömörítési eljárást. A digitális jelfeldolgozás tárgyalása elvezet azoknak a modern audiotechnológiáknak a leírásához, amelyeket a Creative Labs a jövőben akar piacra vinni. Ezek közé tartozik az EMU8000 audio-DSP chip, amely a Creative Labs következő hangkártya-generációjának az alapja lesz.

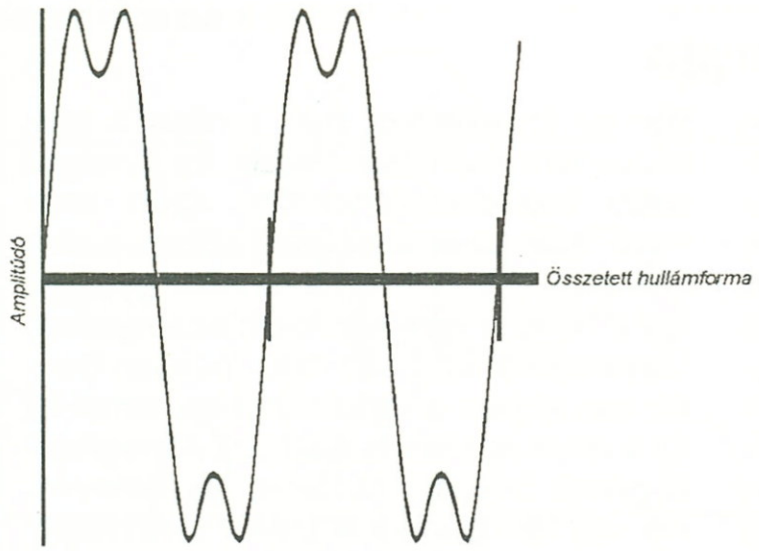
Tanács: Ha a függelék olvasása közben ismeretlen szakkifejezésekre bukkanunk, lapozzunk vissza az 1. fejezet ismertetésére.

ÖSSZETETT HULLÁMFORMÁK

Ebben a részben összetett hullámformákkal – zene és a beszéd alapjaival – ismerkedünk meg. Megvizsgáljuk, hogyan bonthatók le a csodálatos hangok egyszerű komponensekre, amelyeket a számítógép már könnyen kezel.

HANGSZEREK

A zene fontos eleme az ismétlés és a komplexitás. A partitúrát olvasó zenésznek az ismétlés a ritmushoz, a dallamhoz, a zenei frázisokhoz és korábbi zenei élményekhez kötődik. A fizikusnak, aki az oszcilloszkóp képernyőjén végigfutó hanghullámokat figyeli, az ismétlés olyan hullámformát jelent, amely több százszor, több ezerszer ismétli meg önmagát, és elég hosszú ahhoz, hogy a fülünkben hangot keltsen.



A-1. ábra. *Hangszerrel keltett, összetett hullámforma*

A zenei hang alapvető tulajdonsága a komplexitás. Az a zene, amely gazdag textúrájú vagy hangzású, komplex, összetett hullámformával rendelkezik. Az A-1. ábra. hangszerrel keltett, összetett hullámformát mutat be.

A BESZÉD

Azt mondják, hogy az összes hangszer közül az emberi hang a legváltozatosabb, a legkifejezőbb; az emberi hang rendelkezik a leggazdagabb hangzással. Ezt minden alkalommal tanúsíthatjuk, amikor felismerjük egy barátunk nevetését a telefonban vagy egy kedvenc énekesünk hangját a rádióban. A beszéd ismétlődő szerkezete egyértelműen megmutatkozik a beszéd fonetikai építőelemeiben. Ezek az elemek annak a sok hangnak a viszonylag kis együttesei, amelyeket az emberek kiejtenek.

AZ ÖSSZETETT HULLÁMFORMÁK LEBONTÁSA EGYSZERŰ KOMPONENSEKRE: A FOURIER-ANALÍZIS

Az összetett hullámformák közös tulajdonsága, hogy akár hangszerből, akár embertől, akár valamilyen gép rázkódásából származnak, egyszerű hullámokból állnak. Fourier elmélete szerint minden összetett periodikus hullám egyszerű szinuszhullámok sorozata, és sok felharmonikust tartalmaz. A *felharmonikus* kifejezéssel azokat a hullámkomponenseket jellemzik (A-2. ábra), amelyek frekvenciája az úgynevezett *alapfrekvenciának* (a domináns, legnagyobb amplitúdójú hullám frekvenciájának) a többszöröse. Az első felharmonikus frekvenciája a kétszerese az alapfrekvenciának, a második felharmonikusé a háromszorosa.

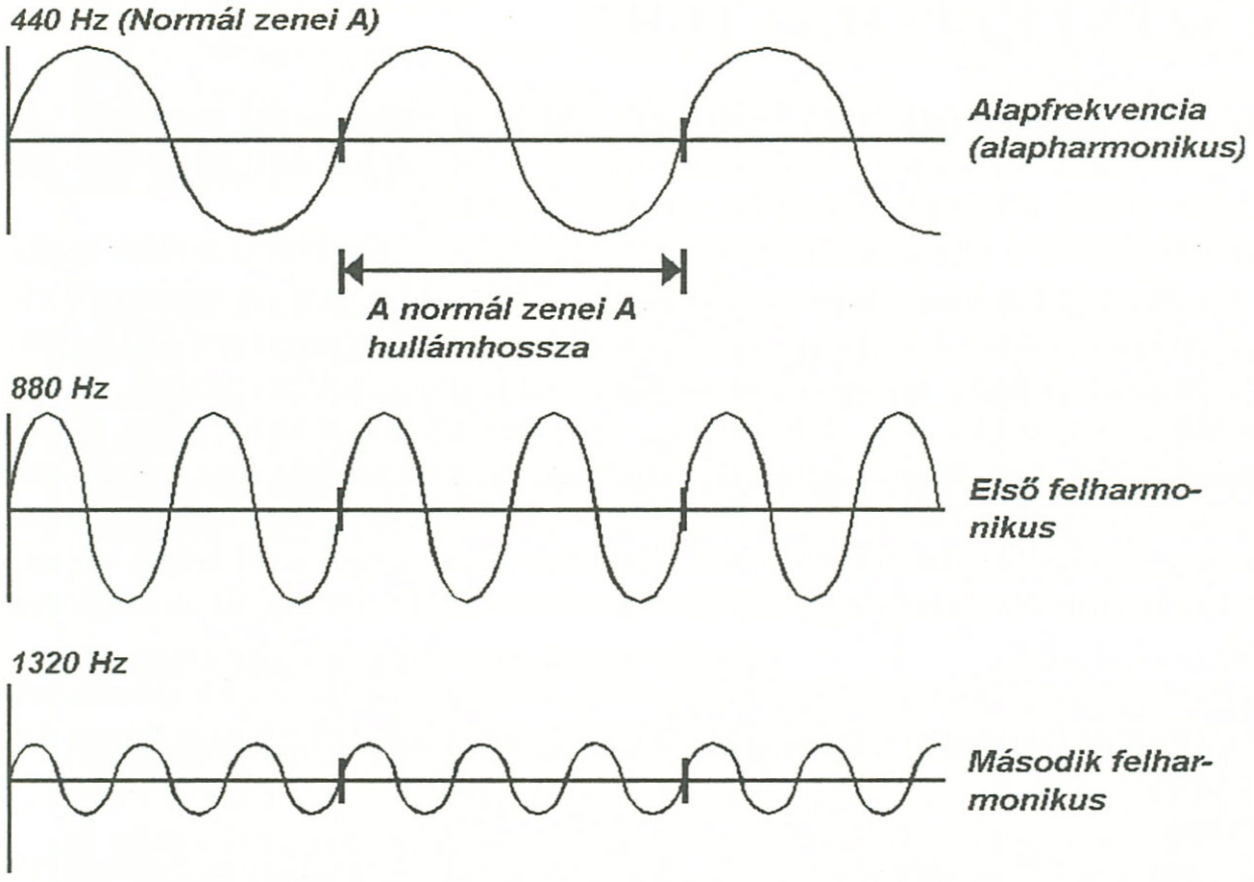
A férfi operaékenes hangja

Az a kutatás, amelyet az utóbbi évtizedekben a beszéd terén végeztek, az audiotechnológiában már érezteti a hatását. A tudomány az énekhang számos titkát felfedte. A szokásos férfi beszéd körülbelül 450 Hz-nél a legerősebb, és éppen ennél a frekvenciánál szól a legerősebben a zenekar is. Ezért a férfihangot nehéz a zenekari hang fölött meghallani. A férfi operaénekes hangjának érdekessége, hogy legerősebb tartománya 2500-3000 Hz felé tolódott el. Az énekesnek azonban nincs szüksége nagyobb erőkifejtésre ebben a tartományban az énekléshez, mint amikor a szokásos tartományban beszél. Ez a magasabb frekvenciatartomány azért kedvező, mert az emberi hang abban a sávban erős, amelyikben a zenekar gyenge, így a hang a zenekar fölött szárnyalhat. Ugyanakkor ez a sáv még jócskán benne van abban a tartományban, amelyet az énekes az uralma alatt tart. A megfelelő gének öröklése határozottan előnyös. Ha egy férfi gégéje ebben a tartományban rezonál (természetes módon visszhangzik), könnyebben fejleszti ki magában az operaénekesi hangot.

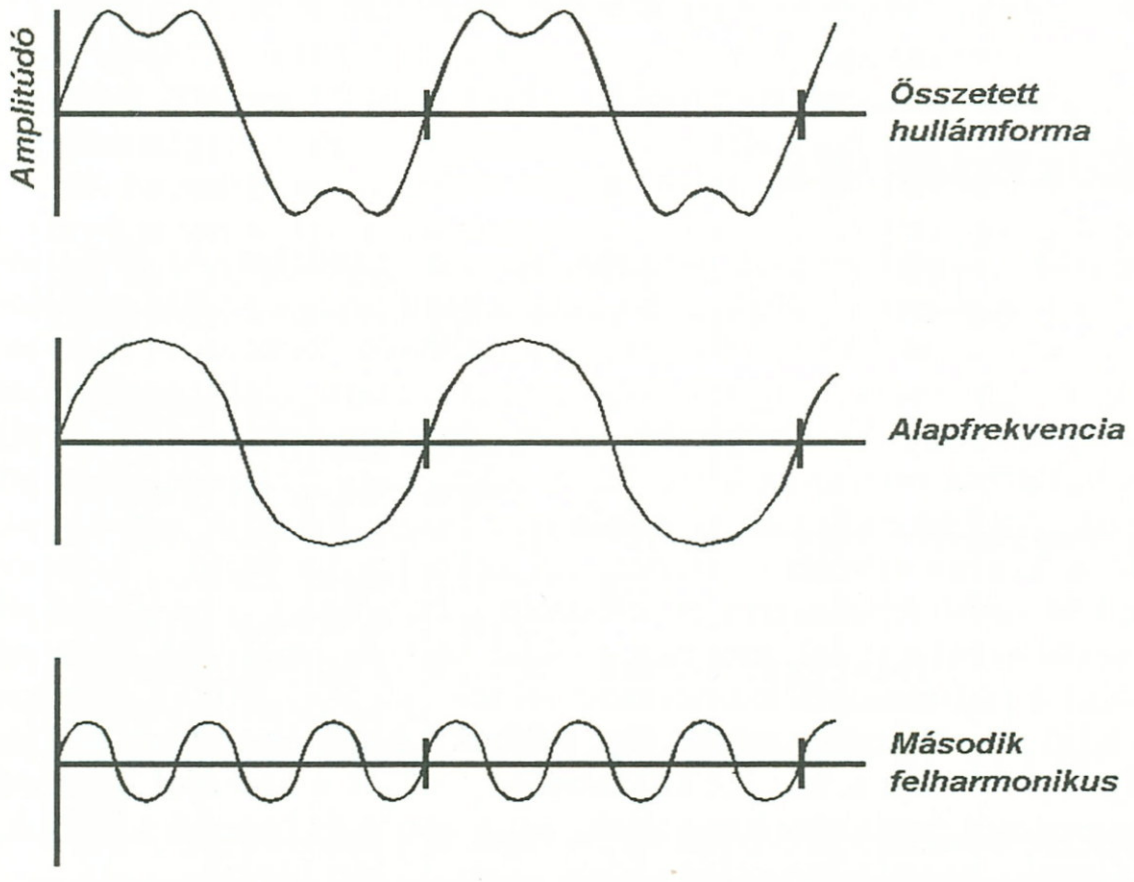
Megjegyzés: Az A-2. ábrán a legfelső hullámforma a normál zenei A hangnak felel meg. Az Egyesült Államokban ennek a frekvenciája 440 Hz, Európában 442 vagy magasabb.

A Fourier-elmélet szerint az összetett hullámok egyszerű hullámok sorozataira bonthatók fel. Ennek az ellenkezője is igaz; tehát az egyszerű hullámok sorozataiból összetett hullámok állíthatók elő, ahogy az A-3. ábra illusztrálja. Ha minden időpontban összeadjuk a két egyszerű szinuszhullám magasságát, az eredmény az A-1. ábrán látható összetett hullámforma lesz.

Most pedig lássuk a Fourier-elmélet gyakorlati hasznát! Vannak speciális audioeffektusok, amelyeket csak úgy lehet létrehozni, ha egy szűk frekvenciatartományba eső hangot manipulálunk. Előfordulhat például, hogy egy olcsó mikrofon túlerősíti a 10 kHz-es jeleket, de egyébként jól működik a teljes sávszélességében. Az *equalization* (kiegyenlítés) nevű eljárással, amellyel a jeleket a frekvencia függvényében lehet alakítani, a 10 kHz körüli frekvenciakomponensek erőssége csökkenthető, és olyan hang állítható elő, amely úgy szól, mintha egy jobb, laposabb karakterisztikájú mikrofonnal vettük volna fel. Ezt az alakítást digitális berendezéssel, például a számítógépünkkel is elvégezhetjük, ha a *gyors Fourier-transzformáció (FFT) nevű algoritmust* alkalmazzuk (az algoritmus számítógépes utasítások egyszerű sorozata). Az említett kiegyenlítést olcsó analóg audioáramkörrel is elvégezhetjük. De a bonyolultabb kiegyenlítéseket és a különleges effektusokat, például a hang lejátszási sebességének megváltoztatását a hangmagasság megváltoztatása nélkül már nem lehet egykönnyen megoldani az analóg áramkörökkel. Az FFT eljárás a legtöbb beszédfelismerő szoftver valamint számos, kereskedelemben kapható és katonai alkalmazás alapja.



A-2. ábra. *Alapfrekvencia (normál zenei A) és két felharmonikus*



A-3. ábra. *Két egyszerű szinuszhullámból – az alapfrekvenciából és a második felharmonikusból – álló összetett hullámforma*

AZ FM SZINTÉZIS HÁTTERE

Minden Creative Labs hangkártya beépített FM szintetizátorral zenél. Az 1. fejezet röviden bemutatja az FM szintetizátort és a hozzá tartozó chipeket. Ez a rész többet is elárul a hangkártya FM szintetizátoráról.

Az FM szintetizátor a hangok széles skáláját állítja elő, amelybe a zene csakúgy beletartozik, mint a különleges effektusok. Működése azt az egyszerű elvet követi, amelyet John Chowning talált fel a Stanford Egyetemen 1971-ben. Az FM audioszintézis felfedezése előtt az elektronikus zenét bonyolult, drága berendezésekkel állították elő. Chowning felfedezte, hogy számtalan zenei hangot képezhetünk úgy, hogy egy szinuszhullám frekvenciáját egy másik szinuszhullámmal megváltoztatjuk. Az eredmény egy összetett, frekvenciamodulált (FM) hang. Ezt a folyamatot nagyon olcsó berendezéssel is el lehet végeztetni, amely az utóbbi években egy körömnyinél is kisebb integrált áramkörre zsugorodott.

Ez a rész bevezet az FM szintézis elméletébe, elmagyarázza a kétoperátoros és a négyoperátoros hangszintézis közötti különbséget, és ismerteti a hangkártya FM szintetizátorát.

A szivárvány

Ha a szemünk elé fátyol ereszkedett a „hullámelmélet", a „Fourier-elmélet" és az „algoritmus" szavak olvastán, nyugodtan felejtsük el mindet, engedjük el magunkat egy pillanatra, és képzeljünk magunk elé egy szivárványt. A szivárvány jó példa arra, hogy a természet az összetett hullámformát – a napfényt – a parányi esőcseppekkel alkotórészeire, egyszerű hullámokra: a szivárvány színeire bontja.

AZ FM SZINTÉZIS ELMÉLETE

Az *FM* és az *AM* jelölés mindenkinek ismerős, aki rádiót hallgat. Az FM szintetizátor ugyanolyan módszerrel állítja elő a zenét, mint ahogy az FM rádiójeleket keltik: a kisfrekvenciás (emberi fül számára hallható) beszéddel és zenével megváltoztatják egy tiszta, nagyon nagy frekvenciájú elektromágneses hullám frekvenciáját, hogy bonyolultabb jelet, frekvenciamodulált (FM) elektromágneses hullámot hozzanak létre. Ezt a jelet nagy frekvenciája miatt *rádiójelnek* nevezik. Az FM rádiónak az a feladata, hogy „elkapja" ezt a jelet, és kivonja belőle a kisfrekvenciás – emberi fül számára hallható – komponenst. Miután az FM rádió kiválasztja és felerősíti a rádiójelet, a beérkező jel kölcsönhatásba kerül azzal a jellel, amelyet a rádió kelt, és amelynek ugyanaz a frekvenciája, mint a rádióadóból kibocsátott jelnek (pl. 99,7 MHz). Amikor a rádióadó és a rádió jele kölcsönhatásba lép, többek között egy olyan hullám keletkezik, amelyik pontosan a két jel különbsége, vagyis a rádiójel hallható komponense. Ha a rádiót pontosan hangoljuk, azt a zenét és beszédet halljuk, amely a levegőt átszelő, nagyfrekvenciás rádióhullám hátán utazik.

Megjegyzés: A frekvencia a másodpercenkénti rezgésszám. Egysége, a hertz (Hz), egy rezgés per másodperc. 1 MHz (megahertz) egymillió hertz, 1 kHz (kilohertz) ezer hertz. Az emberi hallás tartománya körülbelül 20 Hz-től 20 kHz-ig terjed.

Az FM audioszintézis során két tiszta, kisfrekvenciás, hasonló frekvenciájú hullámot modulálnak. A keletkező hang nagyon bonyolult, mindkét eredeti frekvencia komponenseit és számos felharmonikusukat tartalmazza. Mivel az FM audioszintézis olyan eljárás, amely jól szabályozott módon modulálja a jeleket, és felharmonikusokban gazdag eredményt állít elő, számos zenei hang képzésére alkalmas.

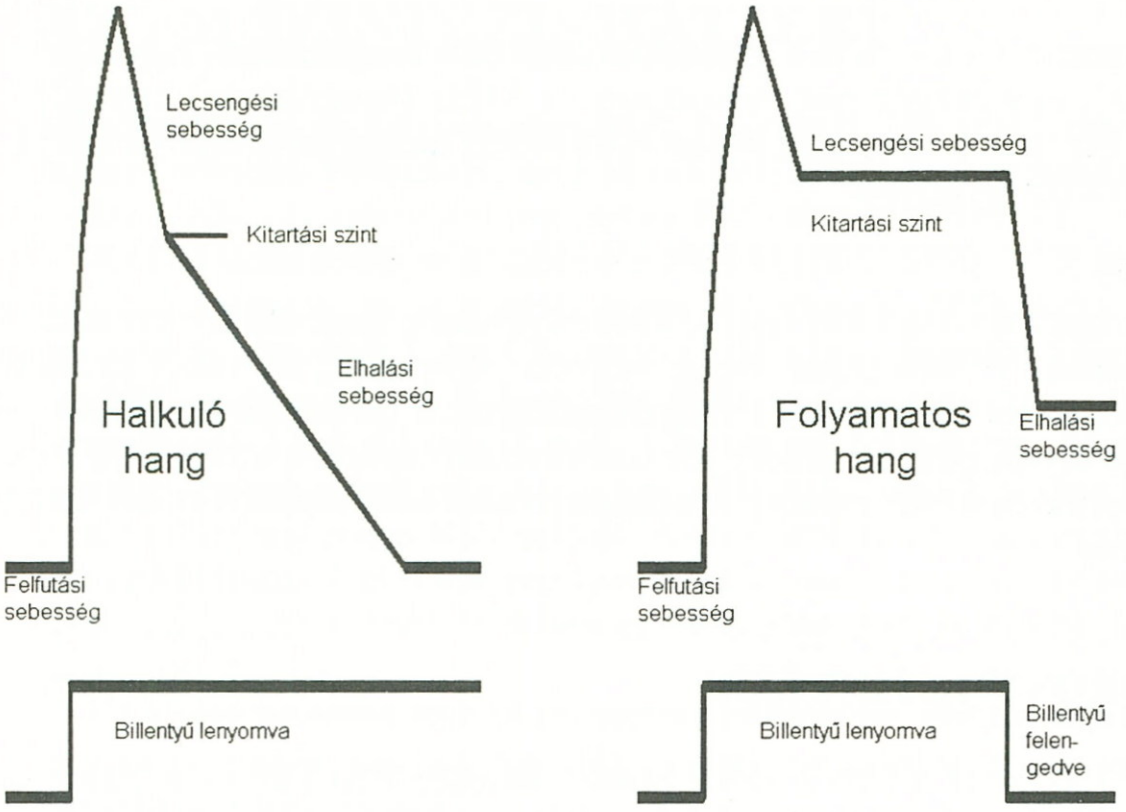
KÉTOPERÁTOROS FM SZINTÉZIS

A Sound Blaster 1.x/2.0 és a Pro 2 előtti Sound Blaster Pro kártya a Yamaha 3812 OPL2 integrált áramkört (chipet) használja. Ez kétoperátoros szintézissel állítja elő az FM szintetizált hangot. A 3812 chipnek 12 *operátor cellája* van, amelyből hat párt lehet képezni, hogy 6 FM szintetizált hangot állítsunk elő. Ezenkívül a chipet programozni is lehet, és így 5 ütős hangszert tud „szimulálni": a kis- és a nagydobot, a tam-tamot, a felső cintányért és a high hat-et (lábcsin). A 3812 összesen 11 (hangszeres) hangot tud egyszerre megszólaltatni. A Sound Blaster Pro 2-be a legújabb Yamaha chipet építették be, az YMF262 OPL3-at, amely két és négyoperátoros szintézisre is képes. A Sound Blaster 16 is az OPL3 chipet tartalmazza. A négyoperátoros szintézis során négy operátort használnak egyetlen hangszer hangjának előállítására.

A hangszín az operátor cellák frekvenciáján kívül mástól is függ. Az operátorok számos paramétere szabályozható, és nagyon gazdag textúrájú hang állítható elő. A Yamaha chipben minden egyes felsorolt operátorcella paraméter szabályozható, és így különleges hangokat kelthetünk:

- A frekvencia
- A burkoló típusa (csipkés vagy sima)
- A burkoló amplitúdója
- A felfutás/lecsengés/kitartás/elhalás (angol rövidítéssel: ADSR: attack, decay, sustain, release) sebessége
- A hangnemváltás sebessége
- A hullámforma kiválasztás (szinusz vagy más)
- A vibrato mélysége
- A tremolo mélysége

Két operátor cellaparaméter: a burkoló típusa és az ADSR sebesség jelentősen befolyásolja a hangszínt. Ennek a két paraméternek a jelentését könnyen megérthetjük az ábrák segítségével, és képet alkothatunk arról, hogy mit is je-



A-4. ábra. *Burkolótípusok*

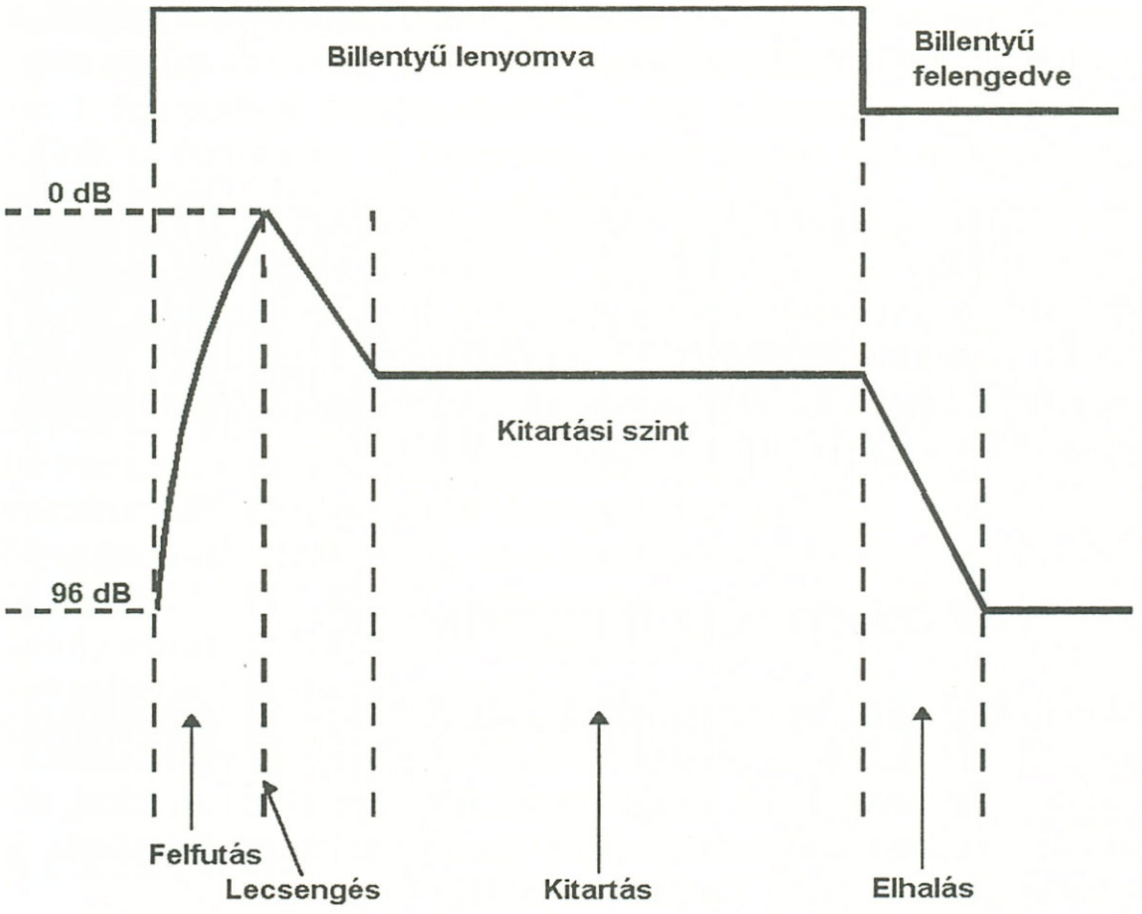
lent az FM chip programozása, amit egyébként csak sokat próbált zenei programozóknak javasolunk.

A Yamaha chip két burkoló típus használatát teszi lehetővé. Az elhalkuló hang burkolója ütőhangszert szimulál. A lapos burkolójú, folyamatos hang például hegedűt vagy kürtöt szimulál (A-4. ábra).

A felfutási/lecsengési/kitartási/elhalási (ADSR) paraméter a négy fázis relatív nagyságát szabja meg a hang élettartama alatt. Az A-5. ábra felső képe azt az időtartamot jelzi, amely alatt a billentyű lenyomva marad.

SZTEREO HANGOK

A Pro 2 előtti Sound Blaster Pro kártyának két 3812-es chipje van. Ennek eredményeként 11 sztereó- vagy 22 monoaurális hangot tud előállítani. A 11 sztereó hangból 6 hangszeres és 5 ütős hang. A Pro 2-ben használt YMF262 *majdnem* kompatíbilis a korábbi 3812-vel. Mindenki, aki dolgozott már számítógéppel, tudja, hogy a majdnem kompatíbilis soha nem kompatíbilis eléggé. Bár a 3812-nek 11 hangja van, és a régebbi sztereó Sound Blaster Prónak két 3812 chipje volt a 22 hanghoz, az újabb, YMF262 chipet tartalmazó Sound Blaster Pro 2-nek csak 20 hangja van; ebből 15 hangszeres, 5 ütős. A 20 hangos korlátnak nincs különösebb gyakorlati jelentősége, hiszen 20 monoaurális vagy 10 sztereó hang rendszerint elég: kevesen komponálnak egyszerre 10-nél több hangszerre.



A-5. ábra. *Az ADSR burkoló*

Megjegyzés: Ha az FM szintetizátorral MIDI adatokat játszunk le, legfeljebb 16 monoaurális hangot szólaltathatunk meg egyszerre, mert a MIDI 16 csatornát támogat.

NÉGYOPERÁTOROS FM SZINTÉZIS

A Sound Blaster Pro 2, amely az újabb Yamaha chipet használja, két- és négyoperátoros FM szintézisre is alkalmas. A kétoperátoros szintézisnek az az előnye, hogy fenntartja a kompatibilitást a már meglevő meghajtókkal és 12 szintetizált hangot tud megszólaltni. A négyoperátoros FM szintézisnek az az előnye, hogy az FM szintetizátor – a kétszeres számú operátorral – nagyon gazdag hangokat tud kelteni. A Pro 2 azonban csak 6 szintetizált hangot tud előállítani, mert minden hanghoz két operátorpárt használ egy helyett.

A Creative Labs hangkártyákhoz való Windows 3.1 meghajtók eredetileg csak a négyoperátoros FM szintézist támogatták, a DOS meghajtók pedig a kétoperátoros szintézist. A legújabb Windows meghajtók optimalizálják az operátorcellák alkalmazását, és együtt használják a két és négyoperátoros hangokat.

Ha négyoperátoros hangokat játszunk le, és kifogyunk az operátorcellákból, a meghajtó inkább ellop két operátort a négyoperátoros hangból, de mégis megszólaltatja a hangot.

Tanács: Ha a Voyetra régebbi Sp Pro Sequencer verziójával dolgozunk, amely a Voyetra kétoperátoros DOS meghajtóját használja, megkaphatjuk az újabb, négyoperátoros meghajtót is, ha közvetlenül a Voyetrához fordulunk. Ha az újabb Windows 3.1 meghajtókat szeretnénk inkább megszerezni, a Creative Labs-től kérjünk segítséget. A D függelékben megtaláljuk, hogyan vehetjük fel a kapcsolatot a Creative Labs-szel.

A CREATIVE LABS KÉSZLETE A FEJLESZTŐKNEK

Ha kísérletezni támad kedvünk, beszerezhetjük valamelyik szoftvergyártó segédprogramját az FM szintetizátor programozásához. A programfejlesztőknek és azoknak, akik a Creative Labs hangkártyák mélyére akarnak látni, érdemes megvenniük a Creative Labs olcsó ($99) szoftverfejlesztő készletét, a Sound Blaster Software Developer's Toolkit-et (SDK).

A DIGITÁLIS AUDIO-MINTAVÉTEL

A Creative Labs legújabb digitális audiofelvevő szoftvere elrejti a felhasználó elől a hangkártya szűrőjét. A szoftver automatikusan kiválasztja az adott mintavételi sebességhez tartozó kimeneti és bementi szűrőket, s megóvja a felhasználókat a hibák elkövetésétől. Bár a szűrőbeállítást megváltoztathatjuk a felvétel alatt, a digitális audiorendszerek működésének megértéséhez nem árt tudni, mire valók a szűrők. A mostani ismertetőhöz célszerű tisztában lenni az 1. fejezetben közölt alapokkal.

A kimeneti és bemeneti szűrőkhöz minden Sound Blaster kártya esetében másképp férhetünk hozzá. A Sound Blaster Pro abban is különbözik a többitől, hogy az SBP-MIX és az SBP-SET keverőprogramok lehetővé teszik, hogy a felhasználó maga aktiválja vagy hatástalanítsa a kimeneti és a bemeneti szűrőket. A Sound Blaster 1.x/2.0 szűrői esetében nem lehet változtatni a beállításon. A Sound Blaster 16 szűrőinek beállítása változtatható, de a szűrőket a hangkártya áramköre automatikusan vezérli. A Sound Blaster 16 szűrőbeállításait nem tudjuk felülbírálni még a Creative Labs Software Developer's Toolkitjén alapuló programokkal sem. Ennek megvan a haszna, hiszen ha rossz szűrőt választunk, elronthatjuk a hang minőségét.

A BEMENETI SZŰRŐ

Az 1. fejezetben már említettük, hogy a Sound Blaster bemeneti és kimeneti szűrőt is tartalmaz. A bemeneti szűrő (néha *felvevőszűrőnek* is nevezik) nagyon fontos a digitális audiofelvételt készítő PCM áramkör sikeres működése szempontjából. A bemeneti szűrő aluláteresztő digitális szűrő, amely egy adott frekvencia alatt átengedi a jeleket, a nagyobb frekvenciájú jeleket azonban visszatartja. A bemeneti szűrőt a hangkártya áramköre állítja be a helyes *határfrekvenciára,* amely fölött a jelek erőssége csökken. A határfrekvencia éppen a Nyquist-határ alatt van. A Nyquist-elmélet szerint az a legnagyobb frekvencia, amelyből még pontosan lehet mintát venni, a felvételkor használt mintavételi sebesség fele. Ha például a mintavételi sebesség 44,1 kHz, a Nyquist-határ 22,05 kHz, és a határfrekvencia egy kicsivel kisebb ennél, körülbelül 20 kHz. Mivel nem tudunk tökéletes szűrőt készíteni, tehát olyat, amely minden frekvenciát átenged a határfrekvencia alatt, és az összes többit visszatartja fölötte, a mérnököknek a határfrekvenciát a Nyquist-határ alatt kell kiválasztani. A rossz szűrés jeltorzulást, *alulmintavételezést* idéz elő.

AZ ALIASING

Ha a bemeneti szűrőt jól állítják be, elkerülhető az *alulmintavételezés,* az a jeltorzulás, amelynek során kisfrekvenciás *hamis* hangok – soha meg nem szólaltatott hangok – kerülnek a felvételbe. Ez akkor fordul elő, ha a mintavételi sebesség túl kicsi a hang nagyfrekvenciás komponensének pontos mintavételéhez a felvétel során. Tegyük fel például, hogy 11,025 kHz-es mintavételi sebességet választunk a beszéd felvételére. A Nyquist-elmélet szerint ez a sebesség akkor felel meg a hang felvételére, ha a legnagyobb frekvencia, amelyet felveszünk, nem nagyobb kb. 5,5 kHz-nél (egy mély hangú felnőttnél ez

Aliasing a moziban

Mivel a hamis hangok megjelenése elég furcsa, mutatunk egy példát arra, hogy mi történik, ha a Nyquist-elméletet megsértjük. Aki látta a Ben Hur filmet, aliasing miatti hamis képpel is találkozott. Amikor két, küllős kerekű lovashintó száguldott a síkságon, talán meglepetéssel vettük észre, hogy úgy tűnik, mintha a kerekek lassan visszafelé forognának. A kamera 24 filmkocka per másodperces mintavételi sebessége nem volt elég gyors, hogy pontosan kövesse a pörgő kerék képét. Tudjuk, hogy a Nyquist-elmélet szerint a mintavételi sebességnek kétszer akkorának kell lennie, mint az a frekvenciakomponens, amelyet fel akarunk venni. A pörgő kerék esetében a küllők egy kicsivel több mint 12-szer haladnak el másodpercenként egy kiszemelt pont előtt. Ha a kerekek másodpercenként 17-szer haladnának el a pont előtt, úgy tűnne, hogy a kerék a különbségnek megfelelő, 5 küllő per másodperces sebességgel visszafelé forogna.

jó becslés, de egy magas hangú kisgyereknél már nem). Ha van olyan frekvenciakomponens, amely meghaladja a Nyquist-frekvenciát – pédául egy egy-két éves gyerek sikoltozása –, a digitális audiomintavételezést végző PCM áramkör olyan hamis hangot állít elő, amelynek frekvenciája a nagyfrekvenciás komponens és a Nyquist-frekvencia különbsége.

AUDIOJELEK TÖMÖRÍTÉSE

A könyvben gyakran esett szó arról, hogy a digitális audio-hangállományok gyorsan elterpeszkednek a merevlemezen, percenként 10,5 MB-t foglalnak le. A bonyolult tömörítő eljárásokkal szerencsére kezelhető méretűre zsugoríthatjuk az audioállományt: az eredeti méret felét-negyedét is elérhetjük. Ez azt jelenti, hogy a tömörített, 44,1 kHz-es sztereó-állomány ugyanannyi helyet foglal el, mint a tömörítés nélküli, 22,05 kHz-es monoaurális állomány.

AZ AUDIOTÖMÖRÍTÉSSEL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK

Az audioállományok alapvetően különböznek a többi adatállománytól, s ezért másfajta tömörítést kell alkalmaznunk. A táblázatok, a szövegszerkesztővel készített állományok és általában a szöveget és számokat tartalmazó állományok sok ismétlődő karaktert tartalmaznak, például szóközöket és vonalakat. Ezeket az állományokat az általános célú állománytömörítő eszközökkel, például a PKZIP-pel vagy az LHA-val tömöríthetjük, és akár az eredeti méret egyötödét is elérhetjük. Az ilyen típusú tömörítő programok azonban nem végeznek jó munkát az audioállományokon, mert az audio, (és a video) – természeténél fogva – állandóan változik. Még az úgynevezett „csönd" periódusok is gyakran tartalmaznak hangot. Bonyolultabb tömörítési eljárásra van tehát szükség, olyanra, amely kihasználja a hang tulajdonságaiból származó előnyöket.

Megjegyzés: A VOC állomány formátum *csöndblokkot* használ: az audioállomány hosszú, majdnem csöndes szakaszait egy kis markerrel és egy időtartam értékkel helyettesíti. Ezt a jelenséget megfigyelhetjük, amikor digitális audióval kísért játékokkal szórakozunk. A módszer viszonylag jól működik, de a legtöbb hangállomány formátum például a Microsoft Wave esetében nem alkalmazható.

LINEÁRIS IMPULZUSKÓDOLÁSÚ MODULÁCIÓ

Az 1. fejezet leírja, hogy a hangot miként alakítja át az impulzuskódolású modulációs áramkör analógból digitálissá és újra analóggá. Az áramkör minden mintához hozzárendel egy 8 vagy 16 bites értéket, amely egyenesen arányos a magasságával. Ezt a folyamatot az angol elnevezés alapján lineáris PCM-nek (LPCM-nek) nevezik. Az audio-CD-n tárolt digitális audiotömörített, 16 bites LPCM digitális audio. Ha a Creative Labs hangkártyáját használjuk, és digitális audiót veszünk fel egy lemezre, LPCM digitális audióként rögzítjük a felvételt, hacsak nem választottunk más tömörítési eljárást.

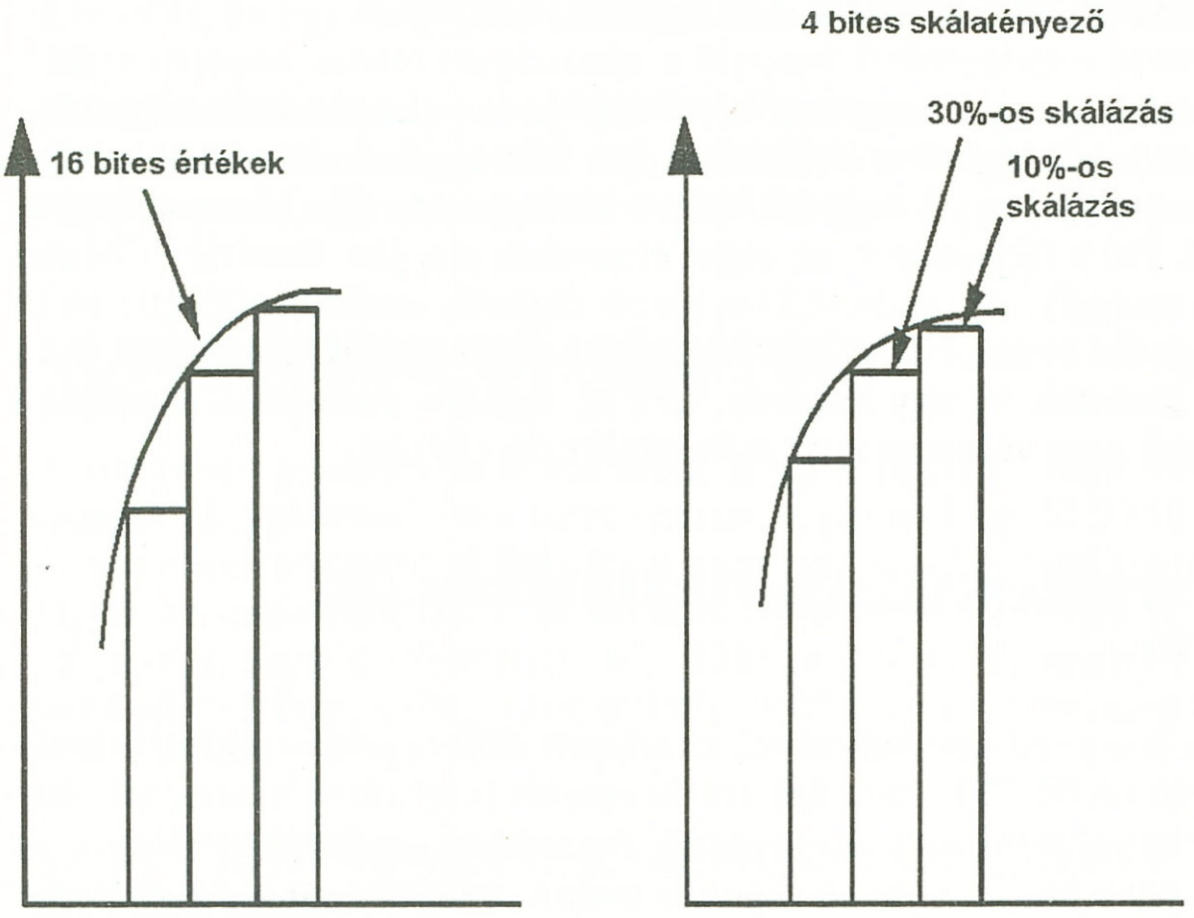
ADAPTÍV DIFFERENCIÁLIS IMPULZUSKÓDOLÁSÚ MODULÁCIÓ

A PCM egyik bonyolultabb változata, az adaptív differenciális impulzuskódolású moduláció (ADPCM), mintánként kevesebb bitet tárol a hangból, mint az LPCM. Ezt a módszert is gyakran használják audiotömörítésre. Az ADPCM szorosan összenyomja a digitális audiót, miközben a hang minősége megmarad a kibontás után.

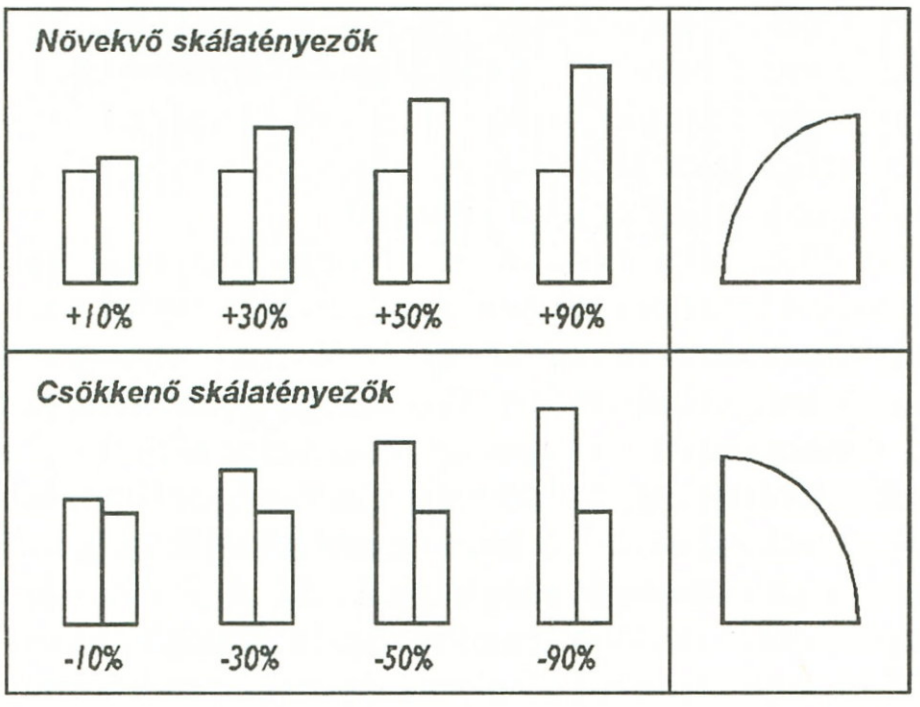
Az A-6. ábra egy LPCM és egy ADPCM mintát hasonlít össze. Az A-6. ábra bal oldalán azt látjuk, hogy az LPCM-mel a hullámforma amplitúdóját minden időpontban felvesszük. 8 bites minták esetén – az amplitúdó 1:256 pontossággal vehető fel. 16 bites minták esetén – a jó minőségű felvételek főleg ezeket használják – az amplitúdó 1:65536 pontossággal vehető fel.

Az ADPCM-nek az a trükkje, hogy nem az egyes minták aktuális értékét veszi fel, hanem az egymást követő minták különbségét. A hullámformát úgy tudjuk rekonstruálni, hogy a kezdőponttól kiindulva a változásokat ábrázoljuk. Ez a módszer a sakkjátszma lejegyzésére hasonlít, hiszen ott is a változást (a következő lépést) figyeljük, és nem a teljes sakktábla állását. Nincs is szükség a tábla rögzítésére, mert a lépésekből rekonstruálhatjuk a játszmát.

Az A-6. ábra jobb oldala azt illusztrálja, hogyan vesz fel egy bonyolult hullámformát az ADPCM mindössze 4 bites minták segítségével. Bármilyen meglepő, de igaz, hogy 4 bit, amely mindössze 16 különböző értéket jelent, nagyon pontosan tudja reprodukálni az összetett hullámformát is. Az ADPCM módszer ezt úgy használja ki, hogy egy 4 bites értéket, vagyis egy skálatényezőt rendel a mintához. Az érték *nem* a hullámforma amplitúdója az adott időpontban, hanem *skálatényező,* az az érték, amellyel az előző minta amplitúdóját meg kell szorozni, hogy az aktuális minta amplitúdóját megkapjuk. Az A-7. ábra két szomszédos minta relatív amplitúdóját mutatja, és nyolc skálatényező hatását érzékelteti. A 4 bites ADPCM 16 skálatényezőt alkalmaz, és ezzel már finoman szabályozza a hullámforma görbületét. A 8 bites ADPCM-hez 256 skálatényező tartozik, ami biztosan több, mint elég.



A-6. ábra. *Az LPCM és az ADPCM minták összehasonlítása*



A-7. ábra. *Digitális audiominta skálázása nyolc különböző skálatényezővel*

A Creative ADPCM

A Creative Labs az ADPCM két változatát használja, s mindkettőre CT-ADPCM (Creative Technolgy ADPCM) néven hivatkozik. A Sound Blaster 1.x/2.0 és a Sound Blaster Pro 8 bites kártya valamint a Sound Blaster 16, amikor 8 bites digitális audiót kezel, azt a Creative ADPCM algoritmust használja, amely az eredeti Sound Blaster 1.*x* alkalmazott először. Ez az ADPCM algoritmus 4:1, 3:1 vagy 2:1 arányú tömörítést kínál. A 16 bites Sound Blaster 16 kártya egy másik ADPCM variánst használ, és csak 4:1 vagy 2:1 tömörítést végez. A 3:1 tömörítés helyett a Sound Blaster 16 kétfajta 2:1 tömörítési módot kínál, az A-szabály és az Ω-szabály elnevezés eljárást. Ezekről lesz szó a következő részben.

TOVÁBBI 16 BITES TÖMÖRÍTŐ ELJÁRÁSOK

A Sound Blaster 16-hoz adott Soundo'LE és WREC programok (az egyik a Microsoft Windows, a másik a DOS alatt fut) 16 bites mintákhoz három tömörítési eljárást is kínálnak: az ADPCM-et, a A-szabályt és az Ω-szabályt. Az A-szabály és az Ω-szabály szabványos beszédtömörítő algoritmusok, ez előbbit általában Európában, az utóbbit főként az Egyesült Államokban és Japánban használják. A Creative Labs ADPCM eljárása 8 és 16 bites digitális audiominták tömörítésére is alkalmas, az A-szabállyal és Ω-szabállyal azonban csak 16 bites mintákat tömöríthetünk.

Az A-szabály és az Ω-szabály a lineáris PCM közeli rokona. Az LPCM használatakor a hullámforma amplitúdóját egyenletes beosztású „mérőrúddal" mérjük. Ha valami kétszer olyan hosszú, kétszer akkora számot kap. Ha megfigyeljük az oszcilloszkóp képernyőjén látható hanghullámokat, megállapíthatjuk, hogy az ilyenfajta „vonalzó" nem alkalmas a hangok és a zene esetében. Különösen igaz ez, ha zenekari zenéről van szó. A zene viszonylag kis hangerővel szól, és csak időnként erősödik fel. Az egyenletes beosztású vonalzó nem felel meg sem a csöndes periódusnak, amikor például egy fafúvós szólót hallunk, sem a hirtelen felharsanó cintányérok és dobok hangjának. A logaritmikus vonalzó, amely jól illeszkedik a fül érzékeléséhez (1. fejezet), a dinamikus hangtartomány felvételéhez is megfelelőbb a lineáris, egyenletes beosztású vonalzónál. Ezért az A-szabály és az Ω-szabály alapjának ezt választották.

Az A-szabálynak és az Ω-szabálynak az a hatása elméletben , hogy az algoritmusok egyikét alkalmazó, 8 bites digitális audioáramkör olyan jel/zaj (s/n) arányt és dinamika tartományt tud elérni, amely azonos a 12 bites LPCM áramkörével. A Sound Blaster 16 kártya különbözőképpen használja az A-szabályt és az Ω-szabályt. Ahelyett, hogy a hang minőségét javítaná egy adott 8 vagy 16 bites mintaméret esetében, a hangot kisebb bitszámra „nyomja össze" – 16 bitről 8 bitre –, de ezt a hangminőség kevésbé sínyli meg, mint például az egyenértékű 2:1 ADPCM tömörítésnél. A Sound Blaster 16 tulajdonosainak érdemes mind a három tömörítési eljárással felvenni egy zenedarabot, hogy saját fülükkel hallják a különbséget.

VOC ÁLLOMÁNYOK TÖMÖRÍTÉSE

Amikor a Creative Labs útjára bocsátotta az első Sound Blaster 1.*x* kártyát, a merevlemezek bájtjai többe kerültek, mint ma. Ezért a Creative Labs mérnökei nagy gondot fordítottak a Voice (VOC) digitális audioállományok tervezésére.

A VOC állományok egy fejlécből és adatblokkokból állnak. (A fejléc azonosítja az állományt VOC-állományként). Minden blokk adott típusú információt vagy markert tartalmaz. A Voice állományokhoz kétféle *csomagoló* eljárást dolgoztak ki (a csomagolás a Creative Labs VOC digitális audioállományainak tömörítésére szolgáló eljárás): a csöndes periódusokat csöndblokkokkal helyettesítik, és a tömörített adatokat adatblokkokban tárolják. Ezekkel a módszerekkel az állományok az eredeti méret egynegyedére zsugoríthatók. Az eljárásnak azonban vannak hátrányai is:

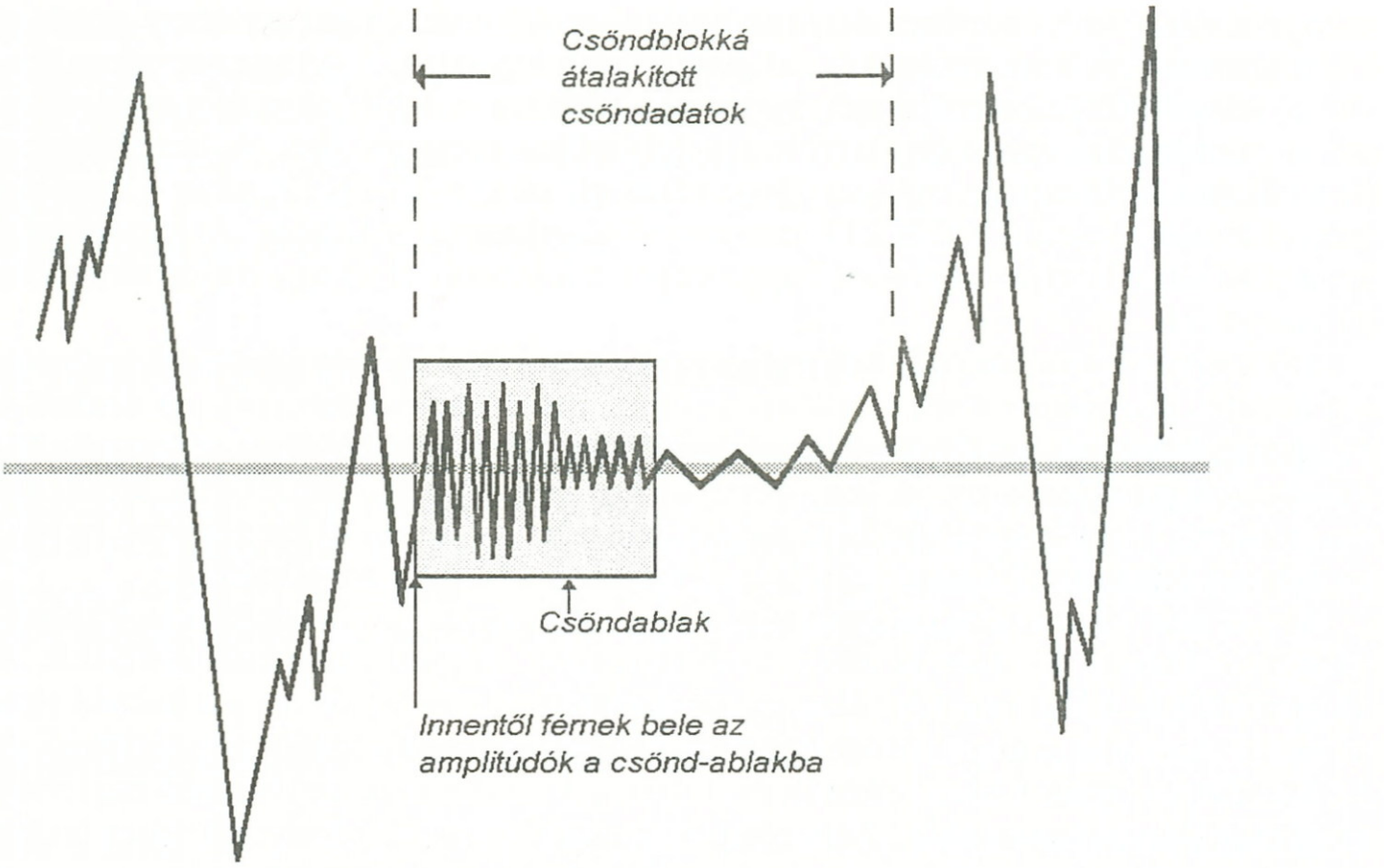
- Az audiominőség valamelyest romlik.

Tanács: Nem nehéz megállapítani, hogy az adattömörítés mennyire változtatja meg a felvétel audiominőségét. Indítsunk el egy digitális audioszerkesztő programot, például a Sound Blaster Deluxe-ot, a Sound Blaster Pro VEDIT2-t, a Creative WaveStudiót vagy a korábbi Sound Blaster VOXKIT programot. Töltsük be ismételten a kiválasztott digitális audioállományt, tömörítsük, és hallgassuk meg az eredményt.

- A tömörített állományokat nem tudjuk más formátumra például a Microsoft WAV formátumra átalakítani.
- A digitális audioszerkesztők, például a Creative WaveStudio (Windows) és a Sound Blaster Pro kártya VEDIT2- je (DOS), nem tudják javítani a tömörített állományokat.
- A VOC állományokat nem tömöríthetjük, ha a hangállományokat nagy mintavételi sebességgel vették fel (csak a Sound Blaster 1.*x*/2.0 és a Sound Blaster Pro kártyákra vonatkozik). A tömörítés előtt egy szerkesztőprogrammal, például a VEDIT2-vel, csökkenteni kell a mintavételi sebességet.

Csöndblokkos tömörítés

A *csöndblokkok* olyan markerek, amelyek a csöndes vagy majdnem csöndes szakasz időtartamát jelzik. A csöndblokkos tömörítés eltávolítja a csöndes periódusokat, például a szavak vagy mondatok közötti szünetet, és csöndblokkal helyettesíti őket. Amikor a hangfeldolgozó szoftver csöndblokkhoz ér a VOC állomány lejátszásakor, a digitális audiokimenetet letiltja a csöndblokkban megjelölt időtartamig. Figyeljük meg az A-8. ábrán bemutatott hullámforma csöndes szakaszát; ezt csöndblokk fogja helyettesíteni.



A-8. ábra. *A csöndes szakaszok átalakítása csöndblokká*

A szürke tartomány a csöndablak, amely ráül a hullámfrontra. Csöndblokk akkor képződik, ha a csöndes szakasz legalább olyan hosszú, mint a csöndablak. Akkor gondoljuk úgy, hogy csönd van, ha a hullámforma amplitúdója nem nyúlik túl a csöndablak keretén. Ha a csöndes szakasz rövidebb a csöndablaknál, túl rövidnek tekinti a program ahhoz, hogy csöndblokká alakítsa át.

A csöndblokkok a Creative Labs VOC állomány formátumának részei. A többi állományformátum – mint például a Microsoft WAV – nem tartalmaz csöndblokkokat.

Adatblokkok tömörítése

Az adatblokkok az állomány belsejét reprezentálják, a digitális hangok bájtjait. Az adattömörítés ADPCM típusú tömörítést használ, hogy az adatblokkokat az eredeti méret egynegyedére nyomja össze. Ha az állományt kibontjuk, a hangbájtok visszaalakulnak, és a hangkártya digitális audioáramköre lejátssza őket, bár a hangminőség egy kicsit romlik.

Az adatcsomagolás fontos eleme, hogy az állomány fejlécét nem tömöríti. A tömörített és a nem tömörített VOC állományok is .VOC kiterjesztéssel rendelkeznek. Az alkalmazói szoftvernek meg kell vizsgálnia a fejlécet, meg kell ismernie, hogy szabályos .VOC állományról van szó, és meg kell néznie, hogy tömörített-e az állomány. A fejléc arról is tudósít, hogy 8 vagy 16 bites VOC állo-

mányról van-e szó, és információt szolgáltat az állomány lejátszásához, például közli a mintavételi sebességet és azt, hogy állomány sztereó-e vagy monoaurális.

Az adattömörítés kétlépcsős folyamat. Először a VOC digitális audioállomány tömörítése, majd lejátszáskor a kibontása megy végbe. A tömörítést a hangállomány felvétele után szoftver végzi el; akár a VEDIT2, akár a korábbi Sound Blaster 1.*x*/2.0 VOXKIT szerkesztő alkalmas a feladatra. A kibontást a Sound Blaster kártya hardvere hajtja végre a lejátszás alatt egy külön áramkör segítségével.

Bár a gyors kibontás érdekében használt tömörítési eljárás egyszerű és gyors, s a tárolás szempontjából is előnyös, némi információvesztéssel, és emiatt a hang minőségének romlásával jár. A veszteség mértéke attól függ, mennyire tömörítettük az állományt. A legjobban akkor romlik a hangminőség, amikor a legnagyobb (4:1) tömörítést használjuk, mert az információ megőrzése nehéz, ha 8 bites mintákat 2 bitesre, 16 bites mintákat 4 bitesre tömörítünk.

Bár az adatok összecsomagolásához használhatunk 4:1 tömörítést is, a tömörítés mértékének kiválasztásához több tényezőt is figyelembe kell vennünk. A nagymértékű, 4:1 tömörítés túl nagy torzulást okoz a zene, de még a beszéd esetében is. Az ilyen arányú tömörítés csak hangeffektusok esetében megfelelő. A 3:1 tömörítés (csak 8 bites minták esetében áll rendelkezésre) beszéd esetében megfelelő, de érdemesebb 2:1 tömörítést használni, ha elég helyünk van a lemezen. Ha zenét veszünk fel, nem tanácsos tömörítést alkalmazni.

Megjegyzés: A legjobb tömörítés, a csöndblokkok létrehozása az adattömörítés előtt játszódik le. A program az adatblokkokat – amelyeket most már valószínűleg csöndblokkok választanak el – egyesével tömöríti. A Creative Labs ADPCM tömörítő eljárása gyors és egyszerű, és mindenképpen szükségünk van rá, ha a beszédet és a zenét menet közben kell tömörítenünk.

A kibontó hardver

A 8 bites hangkártyán, a Sound Blaster 1.*x*/2.0-n és a Sound Blaster Pron van olyan vezérlő chip, amely elősegíti az ADPCM kibontást (a tömörítés a chip nélkül zajlik, *szoftverrel,* ami azt jelenti, hogy a számítógép központi processzora végzi). Bár a chip neve „DSP", ami a digitális jelfeldolgozás angol rövidítése, az elnevezés nem szerencsés. A Creative Labs a chipet digitális *hangfeldolgozó* chipnek nevezi. A digitális jelfeldolgozó chip számos feladatra programozható (a következő rész ezzel foglalkozik), a digitális hangfeldolgozó chip csak a kibontásban működik közre, és néhány kisebb feladatot hajt végre. Ennek a chipnek az az előnye, hogy a Sound Blaster kártya még a viszonylag lassú számítógépeken, például a 8088-as központi processzorral felszerelt eredeti IBM PC-n is le tud játszani tömörített digitális audioállományokat, mert a kibontást a hangkártya végzi. A Sound Blaster 16-hoz egy nagy telje-

sítmény DSP (digitális jelfeldolgozó) chipet terveztek, amely képes a kompresszióra, kibontásra, a Q-hang feldolgozásra (4. fejezet) és más, beprogramozott feladatok elvégzésére. Az Advanced Signal Processing DSP (fejlett jelfeldolgozó) chip nélküli SB16 szintén képes a tömörítésre és a kibontásra, de lelassítja a PC működését, mert az SB16-nak a számítógép CPU chipjét kell használnia ezekhez a feladatokhoz.

A TÖMÖRÍTÉS TECHNIKAI AKADÁLYAI

A tömörített állományok használatát két tényező korlátozza: a hangminőség romlása és az, hogy a számítógép nem tudja elég gyorsan végrehajtani a tömörítést és a kibontást. Ez a rész az utóbbi problémával foglalkozik, nevezetesen a hangkártya PCM áramkörének és a számítógép saját CPU-jának sebessége és a mágneslemez hozzáférésiideje miatti korlátozással.

A tömörítés korlátai VOC állomány esetében

Ha 8 bites Sound Blaster vagy Sound Blaster Pro kártyánk van, és hangadatainkat adattömörített 8 bites VOC állományban akarjuk tárolni, nem szabad túllépnünk a legnagyobb megengedett mintavételi sebességet (a 16 bites SB16 44 kHz-et tud kezelni torzítás nélkül). Az állományok kibontása tovább terheli a hangkártya áramkörét. Ezért a hangkártya nem tudja olyan gyorsan visszajátszani a tömörített hangállományokat, mint azokat, amelyek nincsenek összenyomva. A javasolt maximális mintavételi sebesség a tömörítés függvényében változik (lásd a következő táblázatot). Ha a mintavételi sebesség meghaladja a táblázatban közölt maximumot, a hangkártya lejátssza ugyan a hangállományt, de a kiadott hang „lassú" lesz.

8 bites adattömörítés	**Maximális mintavételi sebesség**
Tömörítés nélkül	44,1 kHz (Sound Blaster Pro és Pro MCV) 15 kHz (Sound Blaster 2.0) 13 kHz (Sound Blaster 1.5 és MCV)
2:1 (4 bites) tömörítés	12 kHz
3:1 (2,6 bites) tömörítés	13 kHz
4:1 (2 bites) tömörítés	11 kHz

Megjegyzés: A legkisebb mintavételi sebesség 4 kHz. A Sound Blaster MCV a Sound Blaster PS/2 mikrocsatornás verziója. Az MCV-ről további részleteket közöl a B függelék.

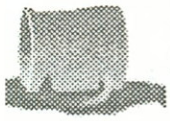
A Sound Blaster Pro VEDIT2-je képes a 8 bites digitális audioadatok tömörítésére, de csak azután, hogy a memóriában (a RAM-ban, nem a merevlemezen) rendelkezésére állnak a tömörítetlen adatok. Amikor a felvételt mágneslemezen akarjuk rögzíteni, választhatjuk a 4:1 tömörítést (8 bitből lesz 2), a 3:1 (8 bitből lesz kb. 2,6) vagy a 2:1 tömörítést (8 bitből lesz 4). Ez a tömörítés azért előnyös, mert a VEDIT2 saját sebességével végzi a rögzítést, ami nekünk gyorsnak tűnik, de ahhoz képest lassú, hogy lépést tartson a mikrofonból, a lineinből vagy a CD-ROM audiokimenetéről érkező hangokkal.

A TÖMÖRÍTÉS KORLÁTAI WAV ÁLLOMÁNY ESETÉBEN

A Creative Soundo'LE olyan Windows-kompatíbilis felvevő és szerkesztő program, amely a jelenleg árusított Sound Blaster kártyák tartozéka. A Creative Soundo'LE a 16 bites ADPCM, A-szabály, Ω-szabály szerinti digitális audioállományokat menet közben tömöríti és bontja ki, de csak akkor, ha a Sound Blaster 16-on fut. A 8 bites Sound Blaster 1.*x*/2.0 és a Sound Blaster Pro kártyát Soundo'LE nélkül szállítják, de saját Soundo'LE verzióik alkalmasak a tömörítésre. A Sound Blaster Pro kártya VEDIT2 programja képes a tömörítésre, de nem menet közben: akkor tömöríti az állományokat, amikor a memóriából áthelyezi a mágneslemezre. A WaveStudio, a Creative Soundo'LE-t kísérő digitális audioszerkesztő nem képes a tömörítésre és a kibontásra, akkor sem, ha a Sound Blaster 16-on fut.

A fejlett jelfeldolgozóval ellátott Sound Blaster 16 a digitális jelfeldolgozó chipet hangtömörítésre használja. Ha Sound Blaster 16 kártyánkon nincs ilyen chip, a hangkártya és a program „szoftverben" tömöríti a 16 bites hangokat. Ez a számítógépes zsargon azt jelenti, hogy a számítógép általános célú CPU-jának kell a tömörítést elvégeznie, mert sem a hangkártyán, sem a számítógép alaplapján nincs másik olyan chip, amely erre képes lenne.

Két tényező is gátolja a Creative Labs kártyák menet közben zajló tömörítését (a fejlett jelfeldolgozóval ellátott Sound Blaster 16 kivételt jelent). Az első ok az, hogy a tömörítésre tervezett chip nélkül (mint amilyen a fejlett jelfeldolgozó) sok PC teljesítménye nem elegendő arra, hogy a legnagyobb mintavételi sebesség mellett menet közben tömörítést hajtson végre. A fejlett jelfeldolgozóval ellátott Sound Blaster 16 is csak úgy tud tömöríteni, ha legalább egy 386DX/33MHz-es vagy egy 486SX/25MHz-es központi processzor chip hajtja át a számítógépen a digitális audiomintákat a megfelelő gyorsasággal. Az a Sound Blaster 16, amelyiken nincs DSP, a számítógép CPU-ját használja tömörítésre, ezért nagyobb teljesítmény szükséges. Legalább 386DX/40MHz-es vagy 486SX/33MHz-es központi processzor chipet kell használnunk. Azért tudunk nyers (nem tömörített) digitális audioadatokat felvenni vagy lejátszani a 44,1 kHz-es csúcssebességgel (Sound Blaster Pro és Sound Blaster 16), mert a hangkártya PCM áramköre veszi át a terhelést.



Figyelem: A jelenleg árusított személyi számítógépek többségében a merevlemez hozzáférésiideje 30 milliszekundumnál kevesebb, ami bőven elég a digitális audioátvitelhez.

A másik ok, ami miatt nem használunk valós idejű tömörítést szoftverben, az, hogy a hangkártyaiparban még nincs szabvány az audiotömörítésre. Bár az ADPCM eljárást széleskörűen elfogadják, a gyakorlati megvalósítás változó, és igen valószínű, hogy az egyik szoftvercsomaggal tömörített hangállományt nem tudja elolvasni egy másik cég csomagja.

AZ ISMÉTELT TÖMÖRÍTÉS ÉS KIBONTÁS VESZÉLYEI

A tömörítés lehet veszteséges és veszteség nélküli. A *veszteség nélküli* eljárások (például a PKZIP vagy az LHA), úgy tömörítik az audio, video, vagy egyéb típusú állományokat, amelyeket tárolunk vagy telefonvonalon továbbítunk, hogy a kibontás után nem romlik a minőségük. Mivel az audioállományok kevéssé redundánsak, a méretük csak kis mértékben csökken, ha a veszteség nélküli eljárásokkal tömörítjük őket. Ezért az audioállományokat rendszerint ADPCM-mel vagy hasonló *veszteséges tömörítő* eljárásokkal tömörítik.

Óvakodnunk kell az audioállományok ismételt tömörítésétől és kibontásától, mert minden tömörítésnél és kibontásnál egy kicsivel több információt veszítünk. A minőségromlás a következő módon zajlik le. *Kvantálási hibák* akkor keletkeznek, amikor a minta értékét kerekíteni kell. Ha például a hullámforma magassága 8,53 egység, de csak 1 és 10 közötti egész szám lehet, 9-re kell kerekítenünk. Ebben az esetben a kvantálási hiba körülbelül 5 százalék. Ekkora hiba mellett az ismételt tömörítés és kibontás gyorsan tönkreteheti a hang minőségét.

A DIGITÁLIS JELFELDOLGOZÁS

Minden Creative Labs hangkártya képes az LPCM (nem tömörített) digitális audiofelvételére és lejátszására. Ha a hangokat digitális alakban tároljuk, mint például a számokat a számítógépben, a feldolgozás könnyű (át tudjuk őket alakítani). A digitális alakú audio- és videoadatok kezelését *digitális jelfeldolgozásnak* nevezzük. A különleges audiohatásokat, amelyeket hagyományosan analóg hardverrel állítanak elő (például visszhang-egységet használnak a visszhangosításhoz), gyakran egyszerű formában szoftverrel is létrehozhatjuk; a korlátozást a számítógép központi processzor egysége (CPU) jelenti. Korlátozott mértékű digitális jelfeldolgozást hajtanak végre például a következő programok: a Creative WaveStudio és a Sound Blaster Pro

VEDIT2-je, valamint a Sound Recorder a Microsoft Windows kellékek közül. Ezek a szoftverek a CPU-t használják.

A Sound Blaster 16 fejlett jelfeldolgozású változata, a Creative Labs „listavezető" kártyája, digitális jelfeldolgozó (DSP) chipet is tartalmaz. Ezzel a chippel a Sound Blaster 16 gyorsabb és jobb jelfeldolgozásra képes, mint a 8 bites kártyák. A chip olyan mikroprocesszor, amelyet elsősorban a digitális jelfeldolgozás szempontjából alapvető műveletekre, az összeadásra, a szorzásra és a késleltetésre terveztek.

A digitális jelfeldolgozásnak sok audioalkalmazása van, például a Q-Sound hangfeldolgozás, a tömörítés és a kibontás, a mintavételi sebesség átalakítása, kiegyenlítés (a különböző frekvenciájú komponensek relatív erősségének megváltoztatása), a keverés, a „hibaálcázás", a frekvencia szerinti felbontás (FFT a beszédfelismeréshez) és a zenei effektusok. Jelenleg a DSP csak a kompressziót és a kibontást végzi, és Q-Soundot készít.

Azért előnyösebb a DSP-t használni a CPU helyett a digitális jelfeldolgozásra, mert a DSP sok számítástól kíméli meg a CPU-t. Ezért a CPU többet foglalkozhat a felhasználóval és a többi feladattal. A CPU és DSP között ugyanolyan kapcsolat áll fenn, mint a CPU és a matematikai társprocesszor között. Mivel a DSP-t digitális jelfeldolgozásra „hegyezték ki", ördögi sebességgel végzi a dolgát, gyorsabban, mint az általános célú 80386-os vagy 80486-os processzorok, és legalább olyan gyorsan, mint a Pentium.

A zenebarátok értékelni fogják a zenei hatásokat, például a térhatást (azt a kis visszhangot, amelyet a hangversenyteremben hallunk) vagy a kórushatást (a hangszer megszólalásának kis késlekedéseit, amely miatt egyetlen szintetizált hangszer hangja úgy szólal meg, mintha több azonos hangszer játszana együtt). Mindez menet közben valósul meg, tehát a hangot a felvétel vagy a zenélés közben tudjuk alakítani, feldolgozni.

A DSP chipek túl drágák még ahhoz, hogy széleskörűen alkalmazzák őket a hangkártyákon. Ezért kínálja a Creative Labs a Sound Blaster 16-ot és a drágább, fejlett jelfeldolgozóval ellátott Sound Blaster 16-ot is. Ha a DSP ára csökken, minden hangkártyán lesz digitális jelfeldolgozó, és az audioalkalmazások sokkal izgalmasabbak, változatosabbak lesznek. A következő rész azt írja le, hogy a Creative Labs új generációs termékei hogyan ötvözik az alacsony árat és a nagy audioteljesítményt.

Tanács: Ha van már Sound Blaster 16 kártyánk, 69 dollárért megvásárolhatjuk hozzá a DSP chipet (tehát fejlett jelfeldolgozóval ellátott Sound Blaster 16-tá bővíthetjük). Lapozzunk az F függelékhez.

AZ EMU8000 – AZ AUDIO-DSP ÚJ GENERÁCIÓJA

Az 1993-as Las Vegas-i Comdex számítógép kiállítás látogatói már vethettek egy pillantást az audiotechnológia következő generációjára, az E-Mu Systems EMU8000 integrált audiodigitális jelfeldolgozó chipjére. Az 1972-ben alapított E-Mu ma már a Creative Labs leányvállalata, a digitális mintavételen alapuló hangszerek egyik legnagyobb gyártója. Az E-Mu a hangszer- és az állomány/video utófeldolgozó iparban tölt be vezető szerepet. A professzionális eszközök gyártása terén szerzett tapasztalatok alapján olyan jó minőségű, olcsó DSP-t állítottak elő, amely a hangkártya legfontosabb funkcióit egyesíti: a 16 bites digitális audiót, a hullámminta szintézist, a teljes MIDI támogatást, a 32 hangú többszólamúságot, a beépített audioszűrést és a digitális effektusokat, például a térhatást, a kórushatást, a digitális kiegyenlítést, a pásztázást, a mintavételi sebesség átalakítását és a hangmagasság-változtatást (a lejátszási sebesség megváltoztatása nélkül).

Az EMU8000 chip nem az első és egyetlen DSP chip az audiovilágban (az IBM a hatékony M-Wave DSP-vel igyekszik előretörni), de abból a szempontból különleges, hogy egy teljes audioalrendszer része, amely rendelkezik mindazon a tulajdonságokkal, amelyekkel ipari szabvánnyá válhat. Az E-Mu hamarosan integrált hardver és szofver audiorendszert fejleszt ki, amelyet be lehet majd építeni a Creative Labs hangkártyáiba, a számítógépek alaplapjaiba, a professzionális audioberendezésekbe és más, hétköznapi alkalmazásokba (például egy ruhaszárítóba, amely gyászindulóra zendít, ha rájön, hogy véletle-

A DSP és a Macintosh

Legyünk óvatosak, ha a Macintosh tulajdonos barátunkkal a multimédia számítógépekről és DSP chipekről beszélgetünk lehet, hogy éppen most vett egy új AV (audiovizuális) Mac-et. Az IBM-kompatíbilis világ gyorsan halad előre a hang és a multimédia terén, ám az Apple emeli a tétet. 1993 augusztusában az Apple gyárából „kigördült" a Quadra 840AV és a Centris 660AV.

Ezekben a gépekben az animáció, a sztereó hang és a DSP technológia olyan hatékony multimédia együttest hoz létre, amelyhez egyetlen kártyára sincs szükség.

A Centris 660AV kezdőára 2489 dollár volt. Mindkét berendezés a nagy teljesítményű, 32 bites AT&T 3210 DSP chipet használja a Macintosh 68040-es CPU-ja mellett.

A számítógépekhez járó szoftveralkalmazások felsorolása jó képet ad arról, hogy mire képes a digitális jelfeldolgozás. A szoftver tartalmazza az Apple Plain Talk beszédszintetizátorát és a Casper hangfelismerő eljárást.

Az ApplePhone a szó szoros értelmében a képernyőn megjelenő telefon, amellyel hívásokat fogadhatunk, hangos üzeneteket adhatunk-vehetünk. Az ExperFAX a fax-adatokat szövegre „fordítja le", a Fusion-Recorderrel digitális videót készíthetünk, az OSA Componenttel pedig beszéddel aktivált makrókat, amelyekkel a programok futását automatizálhatjuk. A csomag egyik érdekes darabja a videokonferencia program.

nül kiégette a műszálas inget). A csomagba tartozik az EMU8000 integrált audiodigitális jelfeldolgozó, az EMU8100 hangjegykönyvtár és az EMU8200 DSP vezérlőszoftver. Az EMU8100 hangállomány könyvtár bőséges választékot kínál a digitális mintavételezésű hangszerekből és hangeffektusokból, mindenből, amit a szintetizátortól várunk, és még többet is. Az EMU8200 vezérlőszoftver olyan szoftveralkalmazói interface (API), amely elrejti a DSP chip vezérléséhez szükséges szoftvert. Ez a magas szintű interface az ipari szabványnak megfelelő MIDI zenei utasításokat olyan alacsony szintű hardver utasításokra, fordítja le, amelyek zenét szólaltatnak meg az EMU8000 DSP-n. Az API segítségével a szoftvermérnökök sokkal olcsóbban és hónapokkal hamarabb tudják piacra dobni EMU8000-alapú termékeiket, mint a konkurens DSP chipekkel. A hardver szoftver nélkül olyan, mint az autó benzin nélkül; a Creative Labs és az E-Mu olyan együttest hozott létre, amely készen áll a sikeres startra.

B FÜGGELÉK

A SOUND BLASTER CSALÁD KORÁBBI TAGJAI

A RÉGEBBI SOUND BLASTER KÁRTYÁK ANATÓMIÁJA

A függelékben ismertett Sound Blaster kártyákat már nem árusítják. A könyvből mégsem maradhattak ki, mert sokan valószínűleg az eredeti Sound Blastereket használják.

A B Függeléket akár Sound Blaster enciklopédiának is tekinthetjük. Megtaláljuk itt a Sound Blaster 1.0 és 1.5, a Sound Blaster Micro Channel Version (MCV) és a Sound Blaster Pro MCV chipjeit, csatlakozóit, átkötéseit.

A SOUND BLASTER 1.0 ÉS 1.5

A Sound Blaster 2.0 előtt a Creative Labs az eredeti Sound Blaster két verzióját bocsátotta ki, az 1.0 és az 1.5 modelleket. Ezek a Sound Blaster kártyák az IBM PC XT, AT 386, 486, PS/2 (25-ös és 30-as modellek), a Tandy (az 1000 EX/HX kivételével) gépeken és a kompatibilis masinákon használhatók.

Az eredeti Sound Blaster 8 bites kártya, amely 11 csatornás FM szintézist, 8 bites digitális hangfelvételt és lejátszást, és botkormány/MIDI portot kínál. Ez azt jelenti, hogy 11 hangszert szólaltathatunk meg egyszerre, és új dimenzióval gazdagíthatjuk a játékokat és demonstrációkat. A 8 bites digitális felvétel és lejátszás azt is lehetővé teszi, hogy különleges hangeffektusokkal és beszéddel fűszerezzük műveinket. Az alkalmi és megrögzött játékosoknak a beépített botkormány port azt jelenti, hogy nem kell másik kártyát vásárolni a botkormány használatához. Aki a zene világába akar kirándulást tenni, MIDI-kompatíbilis billentyűzetét és szintetizátorait a MIDI-porton keresztül csatlakoztathatja a számítógéphez; nem kell MIDI kártyát beszereznie.

A Sound Blaster 1.0 és 1.5 (B-1. ábra) lényegében ugyanaz a kártya; mindössze az a különbség, hogy az 1.5 kártya nem tartalmazza a Creative Music System bővítést (CMS chipek). A bővítést azért építette be eredetileg a Creative Labs, hogy a hardver kompatíbilis legyen a korábbi Game Blasterrel (erről már korábban volt szó). A CMS chipek nem olyan jók, mint az újabb FM áramkörök, amelyeket a későbbi Sound Blasterekbe terveztek.

A Game Blaster és a CMS chipek mára gyakorlatilag eltűntek, bár CMS chipekhez még hozzájuthatunk. Mivel azonban csekély támogatást élveznek, nem sok haszon származik a használatukból.

A SOUND BLASTER 1.0/1.5 CHIPJEI

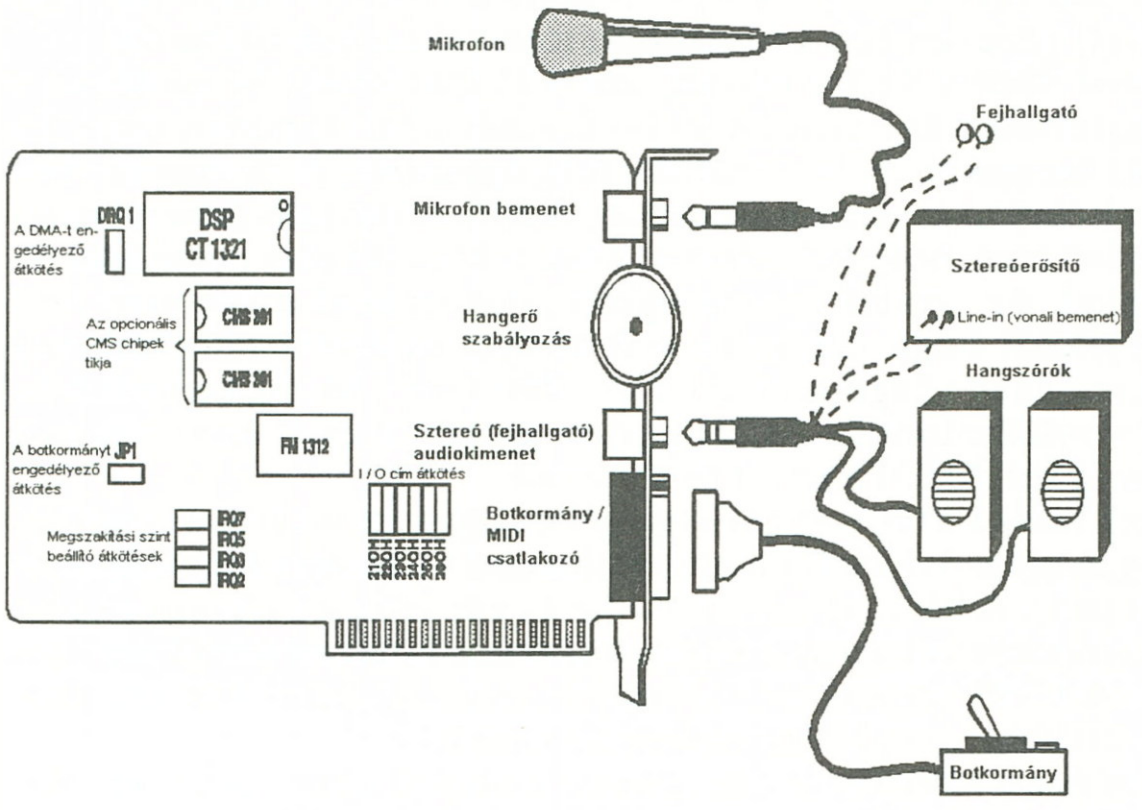
A Sound Blasterek a chipeknek, mégpedig az FM szintetizátornak, a digitális jelfeldolgozónak és a buszillesztőnek köszönhetik különleges tulajdonságaikat.

A digitális hangfeldolgozó (DSP) chip

A Sound Blaster legsokoldalúbb chipje a DSP (digitális hangfeldolgozó): ez dolgozza fel az összes parancsot, amely egy programból érkezik, és ez vezérli a Sound Blaster összes többi hangchipjét azoknak a hangoknak az előállítására, amelyeket hallunk.

A B-1. ábrán jól látszik, hogy a CT 1321 számot viselő DSP chip a legnagyobb chip az 1.0/1.5 kártyán. Amikor egy műsoros program hangjegyeket akar lejátszani az FM szintetizátorral, a DSP-nek fogadnia kell a számítógépből érkező adatokat, és utasítania kell az FM chipet, hogyan játssza le a zenét. Ha egy játék digitálisan rögzített robbanással akarja meglepni a játékost, a DSP fogadja a számítógépből érkező hangadatokat, és a digitális jeleket analóggá alakítja át, hogy a hang hallhatóvá váljék.

A DSP küldi el és fogadja azokat a MIDI-adatokat, amelyeket elektronikus billentyűzetek és szintetizátorok használnak. A DSP analóg-digitális és digitális-analóg átalakításokat is végrehajt, hogy a zenét, a hangeffektusokat és a beszédet rögzíthessük és lejátszhassuk.



B-1. ábra. *A Sound Blaster 1.0 és 1.5*

Egyes digitális hangállományokat tömörített formában tárol a rendszer, hogy helyet takarítson meg a mágneslemezen. Ezeket azonban ki kell bontani. A DSP le tudja játszani a tömörített hangállományokat, mert kibontja a számítógépből érkező adatokat. Miközben a chip a kibontást végzi, a számítógép sokkal fontosabb dolgokkal tud törődni, például játékostársunk pontjait összegzi a képernyőn.

Sokakat valószínűleg érdekel és meglep, hogy a Sound Blaster 1.5 egyes változatai a DSP chip 2.00 változatával működnek. A DSP 2.0 gyorsabb az 1.05 verziónál, és Windows 3.1-kompatíbilis. Az 1.05 verzió volt a legújabb, amikor a Windows 3.1 megjelent, de a Windows 3.1-nek nagyobb hangfeldolgozó teljesítményre van szüksége, mint amennyivel a DSP 1.05 rendelkezik. Ezért a Creative Labs a DSP 2.00-t kínálja bővítésként a Sound Blaster eredeti DSP-je helyett, hogy a kártya megfeleljen a Windows 3.1 hangfeldolgozási igényeinek.

Megjegyzés: Ha a Windows 3.1-et anélkül futtatjuk, hogy a DSP-t 1.05-ről 2.0-ra cseréltük volna, a digitális hanglejátszás akadozó, bizonytalan lesz. Előfordulhat, hogy egyes játékok, például a Wing Commander II, váratlanul megbénítják a rendszert. Mindkét problémát az okozza, hogy a DSP 1.05 hangfeldolgozása nem elég gyors. Ha olyan Sound Blaster 1.0 vagy 1.5 változatunk van, amelybe 1.05 DSP-t építettek be, kérjünk a Creative Labs-től egy 2.00 DSP-t. Ebben az esetben a 2.00 DSP ára 30 dollár, de meg kell fizetni a szállítás, a kezelés és a vám költségét is. Ehelyett a Sound Blaster 1.x-et kicserélhetjük a gyorsabb DSP-t tartalmazó, és egyéb jó tulajdonságokkal rendelkező Sound Blaster 2.0-re vagy akár Sound Blaster Prora vagy Sound Blaster 16-ra is; ezek az új kártyák jobban megfelelnek a jelenlegi szoftverek igényeinek.

Az FM szintetizátor chip

Az FM szintetizátor chip mind a két Sound Blaster kártyán egyforma, ahogy a B-1. ábra is jelzi. Az FM chip állítja elő a hangszeres zenét. Az FM1312 (amely még Yamaha 3812 OPL2 néven is ismert), egyszerre 11 hangszer hangját képes lejátszani: a szinuszhullámokból csaknem olyan hullámformákat állít elő, mint amilyeneket a valódi hangszerek hoznak létre.

A Sound Blaster egyéb chipjei

A Sound Blaster kártyán található többi chip kisegítő chip, például kapu, puffer és erősítő, tehát a fő chipeknek segít abban, hogy a hangszóróval, a mikrofonnal, a botkormánnyal és számítógéppel kommunikáljanak.

A SOUND BLASTER 1.0/1.5 CSATLAKOZÓI

A B-1. ábra bemutatja a Sound Blaster 1.0 és 1.5 kártya különböző csatlakozóit. Ezek teszik lehetővé, hogy a hang a kártyáról átkerüljön a hangszórókra, a sztereó erősítőre és fejhallgatóra, illetve a kártya fogadja a mikrofonból, a magnetofonról vagy az erősítőről érkező hangokat. Az 1.x kártyákon három csatlakozó van.

- Az 1.x kártyákon a mikrofon aljzat az első csatlakozó (a B-1. ábrán szereplő kártya jobb felső sarkában van) 1/8 hüvelykes, monoaurális minicsatlakozó.
- A hangerő-szabályozó gomb alatti csatlakozó (B-1. ábra) a hangszóró kimenet; 1/8 hüvelykes sztereó minicsatlakozó. A hangszórókimenetnek van egy beépített erősítője, amely csatornánként négywattos teljesítmény leadására is képes, ezért csavarjuk le a hangerő-szabályozót, mielőtt bármit csatlakoztatnánk a hangszórókimenetre. Ne csatlakoztassunk 1/8 hüvelykes, mono minidugaszt a hangszórókimenetre! Rövidre zárhatjuk, és tönkretehetjük az erősítőt.
- Az utolsó csatlakozó egy 15 tűs csatlakozó, amely botkormány bemenetként és MIDI bemenetként/kimenetként használható. A B-1. ábrán is szerepel; mind a két kártyán megegyezik. A botkormány/MIDI portra egy vagy két botkormány csatlakoztatható. Két botkormány esetén Y-adaptert kell rendelni a Creative Labstől; más cégek Y-adapterei esetleg nem működnek tökéletesen. A botkormány/MIDI csatlakozó két lábát (a 12-est és a 15- öst) MIDI kimenetre és MIDI bemenetre használjuk. A MIDI billentyűzeteket és szintetizátorokat a külön megvásárolható MIDI-vezetékkel csatlakoztathatjuk a Sound Blasterhez.

A SOUND BLASTER 1.0/1.5 ÁTKÖTÉSEI

Az átkötések segítségével úgy állíthatjuk be a kártyát, hogy ne zavarja a számítógép többi kártyájának működését. A beállításra a hangkártya telepítésekor kerül sor. Az átkötések nevét és helyét a B-1. ábra mutatja.

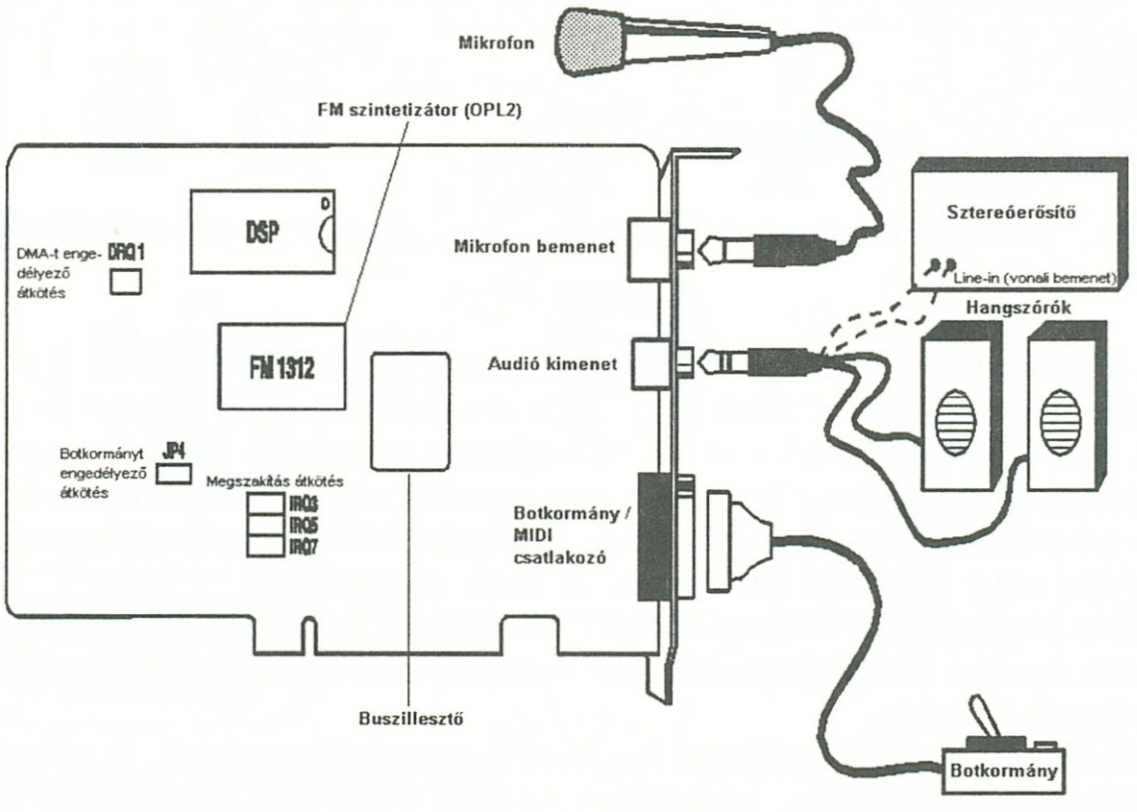
- A Sound Blaster 1.x kártyán a JP1 átkötés teszi lehetővé a beépített botkormány ki- és bekapcsolását. Ezt az átkötést csak akkor kell eltávolítani, ha van másik botkormány port is a számítógépen. Sok I/O kártyának van olyan botkormány portja, amely alapértelmezés szerint aktív. Ha ilyen kártyánk van, nézzük meg a kártya műszaki leírásán, hogy a botkormányt aktiválja-e. Ha igen, hatástalanítsuk a portot az I/O kártyán vagy a Sound Blasteren de csak az egyiken!
- A DRQ1 átkötés engedélyezi a DMA (közvetlen memória hozzáférés) csatornát a digitális hangrögzítésre és lejátszásra. Ne távolítsuk el ezt az átkötést, mert a hangkártya nélküle nem képes a digitális hangkezelés tökéletes végrehajtására.

- Az IRQ átkötések választják ki a kártya hardver megszakítás számát, amely IRQ néven is ismert. Ezek a megszakítások kompatíbilisek az XT-vel, az AT-vel és a későbbi számítógépekkel. A megszakításokat digitális hangrögzítésre, lejátszásra és MIDI-bevitelre használja a rendszer.
- A 210 és 260 közötti számmal jelölt átkötések az 1.0 és 1.5 kártya I/O kezdőcímét választják ki. Az I/O cím annak a kommunikációs csatornának a helye, amelyet a CPU arra használ, hogy a Sound Blasternek adatokat küldjön, és onnan adatokat fogadjon.

A SOUND BLASTER MCV

A Sound Blaster MCV (Micro Channel Version, mikrocsatornás változat), amelyet a B-2. ábra mutat be, 11 csatornás FM szintézist, 8 bites digitális hangrögzítést és lejátszást valamint botkormány/MIDI portot kínál. A Micro Channel tulajdonképpen csatlakozófelület, amely az alaplapot köti össze a periféria-kártyákkal. A hagyományos AT kártyát nem lehet beilleszteni a Micro Channel gépekbe, mert a csatlakozók különböznek.

A Micro Channel Version kifejezés arra az egyedi számítógép architektúrára utal, amelyet az IBM fejlesztett ki, hogy megakadályozza a kompatíbilis gépek gyártását. A Sound Blaster Micro Channel Versiont a Micro Channel architektúrához dolgozták ki.



B-2. ábra. *A Sound Blaster MCV*

A Sound Blaster MCV kártyát csak az 50-es és a későbbi IBM PS/2 modellekkel vagy azokkal a számítógépekkel lehet használni, amelyek 100%-osan kompatíbilisek a Micro Channel busz architektúrájú IBM PS/2-vel. A Sound Blaster MCV nem használható az 50-esnél korábbi PS/2 modellekkel, mert ezekben nem alkalmazták a Micro Channel busz architektúrát.

A SOUND BLASTER MCV CHIPJEI

A Sound Blaster MCV chipjei megegyeznek az újabb Sound Blaster 2.0 chipjeivel. A B-2. ábra mutatja, hol helyezkednek el.

A SOUND BLASTER MCV CSATLAKOZÓI

A Sound Blaster MCV-n ugyanolyan csatlakozók vannak, mint a Sound Blaster 1.0 és 1.5 kártyán. A csatlakozók helyét a B-2. ábra mutatja.

Megjegyzés: A Sound Blaster MCV-n nincs olyan, erősítővel ellátott audiokimenet, mint a Sound Blaster 1.x/2.0-n vagy a Sound Blaster Pron. Ezért a Sound Blaster MCV-hez aktív hangszórót, hordozható szeteró erősítőt vagy line-in csatlakozós, házi sztereó berendezést kell használni.

A SOUND BLASTER MCV ÁTKÖTÉSEI

Az átkötések a kártya beállításához szükségesek. Helyüket és elnevezésüket a B-2. ábráról olvashatjuk le.

- A JP4 átkötés teszi lehetővé a beépített botkormány ki- és bekapcsolását. Ezt az átkötést csak akkor kell eltávolítani, ha van másik botkormány port is a számítógépen. Sok I/O kártyának van olyan botkormány portja, amely alapértelmezés szerint aktív. Ha ilyen kártyánk van, nézzük meg a kártya műszaki leírásán, hogy a botkormányt engedélyezi-e. Ha igen, hatástalanítsuk a portot az I/O kártyán vagy a Sound Blasteren de csak az egyiken.
- A DRQ1 átkötés engedélyezi a hangkártya DMA csatornáját. Ne távolítsuk el ezt az átkötést, mert a hangkártya nélküle nem képes a digitális hangkezelés tökéletes végrehajtására.
- Az IRQ átkötések választják ki a kártya hardver megszakítás számát. A megszakítást digitális hangrögzítésre, lejátszásra és MIDI-bevitelre használja a rendszer.

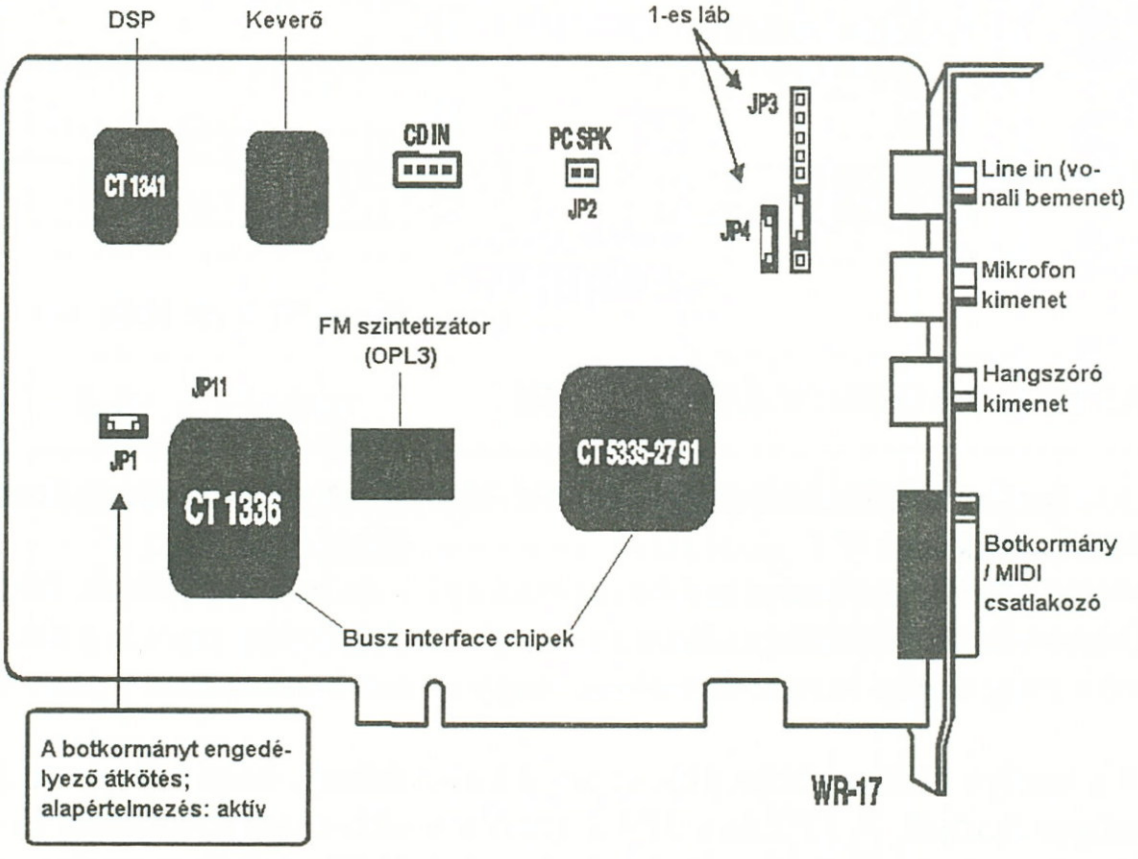
A SOUND BLASTER PRO MCV

A Sound Blaster Pro MCV, amelyet a B-3. ábra mutat be, 20 csatornás sztereó FM-zenét, sztereó digitális hangrögzítést és lejátszást, beépített botkormány/MIDI portot és digitális vezérlésű keverést kínál a felhasználónak.

A Sound Blaster Pro MCV kártyát csak az 50-es és későbbi IBM PS/2 modellekkel vagy azokkal a számítógépekkel lehet használni, amelyek 100%-osan kompatíbilisek a Micro Channel busz architektúrájú IBM PS/2-vel. A Sound Blaster Pro MCV nem használható az 50-esnél korábbi PS/2 modellekkel, mert ezekben nem alkalmazták a Micro Channel busz architektúrát.

B-1. táblázat. *A PC hangszóró csatlakozója (JP2)*

Láb	Jel
1	+5 V
2	SPK (hangszóró)



B-3. ábra. *A Sound Blaster Pro Mcv*

A SOUND BLASTER PRO MCV CHIPJEI

A Sound Blaster Pro Mcv ugyanazokat a chipeket használja, mint a Sound Blaster Pro 2, még az OPL3 FM szintetizátort is tartalmazza. A legnagyobb eltérés az, hogy a Pro MCV-n van egy CT 5335 buszillesztő chip, amely a Micro Channel busszal kommunikál. A B-3. ábráról leolvasható a CT 5335 buszillesztő és a többi chip elhelyezése. A chipek funkcióit a Sound Blaster Pro 2-ről szóló rész írja le.

A SOUND BLASTER PRO MCV CSATLAKOZÓI

A Sound Blaster Pro MCV-nek ugyanazok a csatlakozói, mint a Sound Blaster Pro 2-nek, de a Pro MCV-nek nincs csatlakozója a CD-ROM adatvezeték számára. A csatlakozók helyét a B-3. ábra jelzi. A B-1. és a B-2. táblázat adja meg a JP2 és a J1 lábkiosztását.

B-2. táblázat. *A CD IN bemeneti csatlakozó (J1)*

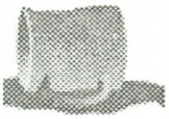
Láb	Jel	I/O
1	Föld	IN
2	CD bal csatorna	IN
3	Föld	IN
4	CD jobb csatorna	IN

A SOUND BLASTER PRO MCV ÁTKÖTÉSEI

Az átkötések a kártya beállításához szükségesek. Helyüket és elnevezésüket a B-3. ábráról olvashatjuk le.

A JP1 átkötés teszi lehetővé a beépített botkormány ki- és bekapcsolását. Ezt az átkötést csak akkor kell eltávolítani, ha van másik botkormány port is a számítógépen. Nézzük meg a gép kézikönyvében, hogy van-e botkormány port a számítógépben.

A JP3 és a JP4 a kártya összes többi átkötésétől különbözik: nem változtatja meg a kártya konfigurációját. A JP3 és a JP4 a kártya audio-csatlakozóinak kiterjesztése. Lábkiosztásukat a B-3. és a B-4. táblázat közli. Figyeljük meg, hogy a JP3 6-os és 7-es valamint a JP4 1-es és 2-es lába között van átkötés. Ha ezeket az átkötéseket eltávolítjuk, nem jön ki hang a kártya hangszóró kimenetén.



Figyelmeztetés! Ne kísérletezzünk az audio kiterjesztés átkötéseivel, ha nem vagyunk jártasak az audio elektronikában. Egy rossz bekötés tönkreteheti a hangkártyát.

B-3. táblázat. *A JP3 csatlakozó lábkiosztása*

Láb	Leírás
1	MICR (mikrofon bemenet, jobb csatorna) Bemeneti tartomány: 0,004 0,7 V (AC effektív érték, rms)
2	MICGEN (mikrofon bemenet, föld)
3	MICL (mikrofon bemenet, bal csatorna)
4	SPKGND (hangszóró kimenet, föld)
5	SPKR (hangszóró kimenet, jobb csatorna) Maximális kimeneti feszültség 3 V rms 4 ohmon
6	SPKL (hangszóró kimenet, bal csatorna) Maximális kimeneti feszültség 3 V rms 4 ohmon
7	SPKRL (hangszóró kimenet, föld, bal csatorna)
8	SPKRR (hangszóró kimenet, föld, jobb csatorna)

B-4. táblázat. *A JP4 csatlakozó lábkiosztása*

Láb	Leírás
1	SPKR (hangszóró kimenet, jobb csatorna) Maximális kimeneti feszültség 3 V rms 4 ohmon
2	SPKRR (hangszóró kimenet, föld, jobb csatorna)

C FÜGGELÉK

A SOUND BLASTER TELEPÍTÉSE

A helyesen telepített Sound Blaster számtalan kellemes és élvezetes órát nyújt: ugyanannyi kiábrándulás és frusztráció lehet azonban osztályrészünk a helytelenül telepített hangkártya miatt.

A problémák túlnyomó többségét a helytelen telepítés okozza. Vannak szerencsés emberek: a telepítés egy pillanat műve, beteszik a kártyát egy bővítőhelyre, csatlakoztatják a hangfalakat, és máris működik minden. Mások alaposan megküzdenek a telepítéssel: a hangkártya nem válik működőképessé, vagy a gép másik egysége kezd el furcsán viselkedni.

A mostani fejezet számos gyakori (és néhány ritka) telepítési problémát tárgyal, amelyek a Sound Blaster hangkártyák telepítésekor előfordulhatnak. Ha az olvasó már telepítette a hangkártyát, de az nem működik kifogástalanul, vagy ha nem is sikerült a kártyát telepítenie azt javasoljuk, nézze át alaposan ezt a fejezetet. Ugyanez érvényes természetesen a frissen vásárolt kártya esetén a telepítés megkezdése előtt.

A fejezet a Sound Blaster hangkártyák általános tulajdonságainak ismertetésével indul, és leírjuk, mik a telepítés megkezdése előtt megteendő fontos lépések. A telepítési előírásokat alfejezetekbe csoportosítottuk: egy-egy rész egy-egy adott típusú Sound Blaster hangkártyával foglalkozik. Ahogy végighaladunk az útmutató lépésein, telepíteni fogjuk a szoftveres DOS meghajtókat és segédprogramokat, amelyek a csomag részét képezik. A Windows felhasználói külön részt találnak a Windows alatti meghajtók telepítéséről. Nemcsak az egyes kártyatípusok telepítésének és tesztelésének lépéseit írjuk le, de sok értékes tanácsot és hasznos trükköt is ismertetünk. A D függeléket is érdemes megnézni: ebben a Creative Labs munkatársai ismertetik a vevőszolgálatukhoz gyakran beérkező kérdésekre adott válaszaikat.

Megjegyzés: Ne essünk kétségbe, ha a fejezetben használt fogalmak hardveres konfliktusok, botkormány-port, teendők az átkötésekkel kapcsolatban kapcsán elvesztenénk a fonalat. A D függelék hibakereséssel foglalkozó részében erre vonatkozó tanácsok is megtalálhatók.

A SOUND BLASTER HANGKÁRTYA TÍPUSÁNAK MEGÁLLAPÍTÁSA

A Sound Blaster kártyacsaládban sokféle típus van. A típust (ha már kidobtuk a kártya dobozát) a típusszámból állapíthatjuk meg a legkönnyebben. A CT betűket négy számjegy követi. Tartsuk a kártyát úgy, hogy a hangerőszabályozó jobb kézre essen, és a kártya integrált áramkörei felénk nézzenek. A típusszám ekkor a kártya bal felső sarkában található (néha a bal alsó sarokban). Az alábbiakban a típusszámokhoz tartozó hangkártya-típusokat foglaltuk össze.

Típusszám	**Kártyanév**
CT 1320	Sound Blaster 1.x
CT 1330	Sound Blaster Pro
CT 1350	Sound Blaster 2.0
CT 1600	Sound Blaster Pro 2.0
CT 1740	Sound Blaster 16
CT 1750	Sound Blaster 16 MCD
CT 1770	Sound Blaster 16 SCSI-2
CT 5320	Sound Blaster MCV
CT 5330	Sound Blaster Pro MCV

Ha a kártyát már betettük a gépbe, és a rögzítőcsavart is behajtottuk, a kártya típusa a digitális jelfeldolgozó chip (DSP) verziószáma alapján is megállapítható. A DSP verziószám kiolvasásához egy tesztprogramot kell lefuttatnunk. Ha azonban nem tudjuk, milyen kártyánk van, a kiválasztandó tesztprogram nevét sem ismerjük. Ne ijedjünk meg! Valamennyi tesztprogram neve ugyanis a TEST betűsorral kezdődik, és az első telepítőlemezen találhatók. Tegyük be az első (#1) telepítőlemezt, és keressük meg azt az állományt, amelynek neve TEST-tel kezdődik, és az .EXE toldalékra végződik.

Amikor lefuttatjuk a tesztprogramot, egy vagy több képernyőnyi üzenetet kapunk először, majd a főmenübe jutunk. Itt a képernyő tetején az állapotsorban szerepelnek a kártya paraméterei – többek közt a DSP verziószáma. A verziószám és az alábbi adatok segítségével azonosítható a kártya.

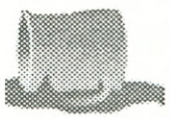
DSP verziószám	**Kártyanév**
1.xx	Sound Blaster 1.x vagy MCV
2.00	Sound Blaster 1.5 DSP- bővítéssel
2.01	Sound Blaster 2.0
3.xx	Sound Blaster Pro, Pro 2.0 vagy Pro MCV
4.xx	Sound Blaster 16 (MCD és SCSI-2 is)

Amint látható, a DSP verziószámmal nehezebb a kártya azonosítása, de a kártyában felhasznált technológia szintje így is felmérhető.

Ha a tesztprogram szerint 1.xx vagy 3.xx a verziószám, emlékezzünk arra, hogy az MCV változatú hangkártya csak a mikrocsatornás gépekbe (pl. az IBM PS/2-be) való. Ha gépünk nem mikrocsatornás architektúrájú, nem MCV-típusú hangkártya van telepítve benne.

MIELŐTT NEKIFOGNÁNK A TELEPÍTÉSNEK

Mielőtt elkezdenénk a Sound Blaster hangkártya hardverének és szoftverének telepítését, készítsünk biztonsági másolatot valamennyi lemezről. Tegyük el az eredeti lemezeket egy biztonságos helyre, és a másolatokat használjuk a telepítéshez. Kapcsoljuk ki a gépet, és vegyük le a borítólemezt. (A borítás eltávolításának lépéseit megtaláljuk a gép kézikönyvében.)



Figyelem! Mielőtt elkezdenénk a telepítést, olvassuk át figyelmesen az alábbi részeket, hogy a lehetséges problémákat elkerüljük! A következőkben valamennyi hangkártyára egyformán vonatkozó tanácsokat adunk a különböző hardverkonfliktusok elkerüléshez.

A BOTKORMÁNY-PORTOKKAL VALÓ KONFLIKTUSOK ELKERÜLÉSE

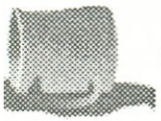
A Sound Blaster beépített botkormány-porttal rendelkezik (joystick port). Ha ilyen már van a gépünkben (néha a game port névre hallgat), összeütközésbe kerülhet a Sound Blaster hasonló portjával. A konfliktus elkerüléséhez az egyik portot le kell tiltanunk. Az átkötések helyét a Sound Blaster kézikönyvében találjuk.

- A Sound Blaster 1.x kártyák botkormány-portjának letiltásához vegyük le a JP1-es átkötést. A Sound Blaster 2.0 esetén a JP8-at kell eltávolítani.
- A Sound Blaster Pro, Pro 2 és Pro Basic modelleken a P4-es átkötést kell eltávolítani.
- A Sound Blaster MCV modelljén a JP4-es, a Pro MCV típuson pedig a JP1-es átkötést kell eltávolítani.
- Valamennyi Sound Blaster 16-os kártyán a botkormány a JYEN feliratú átkötés kiemelésével tiltható le.

IRQ/MEGSZAKÍTÁSI KONFLIKTUSOK ELKERÜLÉSE

Mielőtt a hangkártya telepítéséhez kezdenénk, nézzük meg gépünk leírását, és a bővítőkártyákat kísérő dokumentációt, nem használ-e valamelyik egység a Sound Blaster alapértelmezés szerinti IRQ-számával megegyező megszakítást, azonos I/O címet vagy DMA-csatornát. Az összeütközés kéziscanner esetén gyakori (DMA 1), és előfordulhat az első nyomtatóportot használó lézernyomtatók esetében is (IRQ 7).

A Sound Blaster kártya alapértelmezés szerinti beállításait és ezek megváltoztatásának módját írjuk le a következőkben, valamennyi típus esetére.



Figyelem! Ha a hangkártya alapértelmezés szerinti beállítását egy másik hardveregységgel való összeütközés miatt megváltoztattuk, előfordulhat, hogy néhány régebbi program működésképtelenné válik. Ennek az az oka, hogy az ilyen programok csak akkor találják meg a hangkártyát, ha annak beállításai megegyeznek az alapértelmezés szerinti adatokkal. Szerencsére egyre kevesebb ilyen programmal találkozunk.

FONTOS TUDNIVALÓK A 7-ES MEGSZAKÍTÁSRÓL

A korai Sound Blaster kártyákon gyárilag a 7-es megszakítás (IRQ 7) volt beállítva. Sajnos, sokaknak okozott ez átmeneti problémákat, és néha a gépet is lefagyasztotta. Az IRQ 7 beállítás két ok miatt vezethez konfliktusokhoz.

- A gépben lévő első nyomtatóport (az LPT1) az IRQ 7-et használja. Bizonyos gépek hardverkiépítése olyan, hogy megtiltja az IRQ 7 osztott használatát. Ilyenkor hardver-összeütközés következik be, hibásan működik a nyomtató, a Sound Blaster hangkártya, vagy mindkettő.
- A legtöbb PC-ben a megszakításokat kezelő áramkör a zajvédelem miatt a beérkező megszakításjeleket speciálisan kezeli. Ha a bármelyik számon olyan megszakítás érkezik, amely nem felel meg a pontos időzítési előírásoknak, a vezérlő ezt zajnak tekinti, és az IRQ 7-re küldi. Ebből aztán sokféle zavar keletkezhet.

Ha a Sound Blaster a 7-es IRQ-ra van állítva, a szoftver ilyenkor azt „hiszi", hogy a hangkártya kérte a megszakítást. Mivel erről nincs szó, a program kiakad. A hibát nem a megszakításvezérlő hardver okozza, hanem az, hogy a legtöbb programban hibásan írják meg a téves megszakítást kezelő rutinokat.

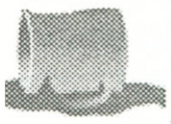
A történet tanulsága tehát az, hogy ne állítsuk a Sound Blaster hangkártya megszakítását az IRQ 7-es értékre, hacsak nincsenek olyan régebbi programjaink, amelyek csak ilyenkor működnek. A Creative Labs az ilyen problémák elkerülése érdekében az újabb kártyákon gyárilag az IRQ 5-öt állítja be.

Amint látható, a DSP verziószámmal nehezebb a kártya azonosítása, de a kártyában felhasznált technológia szintje így is felmérhető.

Ha a tesztprogram szerint 1.xx vagy 3.xx a verziószám, emlékezzünk arra, hogy az MCV változatú hangkártya csak a mikrocsatornás gépekbe (pl. az IBM PS/2-be) való. Ha gépünk nem mikrocsatornás architektúrájú, nem MCV-típusú hangkártya van telepítve benne.

MIELŐTT NEKIFOGNÁNK A TELEPÍTÉSNEK

Mielőtt elkezdenénk a Sound Blaster hangkártya hardverének és szoftverének telepítését, készítsünk biztonsági másolatot valamennyi lemezről. Tegyük el az eredeti lemezeket egy biztonságos helyre, és a másolatokat használjuk a telepítéshez. Kapcsoljuk ki a gépet, és vegyük le a borítólemezt. (A borítás eltávolításának lépéseit megtaláljuk a gép kézikönyvében.)



Figyelem! Mielőtt elkezdenénk a telepítést, olvassuk át figyelmesen az alábbi részeket, hogy a lehetséges problémákat elkerüljük! A következőkben valamennyi hangkártyára egyformán vonatkozó tanácsokat adunk a különböző hardverkonfliktusok elkerüléshez.

A BOTKORMÁNY-PORTOKKAL VALÓ KONFLIKTUSOK ELKERÜLÉSE

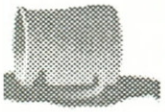
A Sound Blaster beépített botkormány-porttal rendelkezik (joystick port). Ha ilyen már van a gépünkben (néha a game port névre hallgat), összeütközésbe kerülhet a Sound Blaster hasonló portjával. A konfliktus elkerüléséhez az egyik portot le kell tiltanunk. Az átkötések helyét a Sound Blaster kézikönyvében találjuk.

- A Sound Blaster 1.x kártyák botkormány-portjának letiltásához vegyük le a JP1-es átkötést. A Sound Blaster 2.0 esetén a JP8-at kell eltávolítani.
- A Sound Blaster Pro, Pro 2 és Pro Basic modelleken a P4-es átkötést kell eltávolítani.
- A Sound Blaster MCV modelljén a JP4-es, a Pro MCV típuson pedig a JP1-es átkötést kell eltávolítani.
- Valamennyi Sound Blaster 16-os kártyán a botkormány a JYEN feliratú átkötés kiemelésével tiltható le.

IRQ/MEGSZAKÍTÁSI KONFLIKTUSOK ELKERÜLÉSE

Mielőtt a hangkártya telepítéséhez kezdenénk, nézzük meg gépünk leírását, és a bővítőkártyákat kísérő dokumentációt, nem használ-e valamelyik egység a Sound Blaster alapértelmezés szerinti IRQ-számával megegyező megszakítást, azonos I/O címet vagy DMA-csatornát. Az összeütközés kéziscanner esetén gyakori (DMA 1), és előfordulhat az első nyomtatóportot használó lézernyomtatók esetében is (IRQ 7).

A Sound Blaster kártya alapértelmezés szerinti beállításait és ezek megváltoztatásának módját írjuk le a következőkben, valamennyi típus esetére.



Figyelem! Ha a hangkártya alapértelmezés szerinti beállítását egy másik hardveregységgel való összeütközés miatt megváltoztattuk, előfordulhat, hogy néhány régebbi program működésképtelenné válik. Ennek az az oka, hogy az ilyen programok csak akkor találják meg a hangkártyát, ha annak beállításai megegyeznek az alapértelmezés szerinti adatokkal. Szerencsére egyre kevesebb ilyen programmal találkozunk.

FONTOS TUDNIVALÓK A 7-ES MEGSZAKÍTÁSRÓL

A korai Sound Blaster kártyákon gyárilag a 7-es megszakítás (IRQ 7) volt beállítva. Sajnos, sokaknak okozott ez átmeneti problémákat, és néha a gépet is lefagyasztotta. Az IRQ 7 beállítás két ok miatt vezethez konfliktusokhoz.

- A gépben lévő első nyomtatóport (az LPT1) az IRQ 7-et használja. Bizonyos gépek hardverkiépítése olyan, hogy megtiltja az IRQ 7 osztott használatát. Ilyenkor hardver-összeütközés következik be, hibásan működik a nyomtató, a Sound Blaster hangkártya, vagy mindkettő.
- A legtöbb PC-ben a megszakításokat kezelő áramkör a zajvédelem miatt a beérkező megszakításjeleket speciálisan kezeli. Ha a bármelyik számon olyan megszakítás érkezik, amely nem felel meg a pontos időzítési előírásoknak, a vezérlő ezt zajnak tekinti, és az IRQ 7-re küldi. Ebből aztán sokféle zavar keletkezhet.

Ha a Sound Blaster a 7-es IRQ-ra van állítva, a szoftver ilyenkor azt „hiszi", hogy a hangkártya kérte a megszakítást. Mivel erről nincs szó, a program kiakad. A hibát nem a megszakításvezérlő hardver okozza, hanem az, hogy a legtöbb programban hibásan írják meg a téves megszakítást kezelő rutinokat.

A történet tanulsága tehát az, hogy ne állítsuk a Sound Blaster hangkártya megszakítását az IRQ 7-es értékre, hacsak nincsenek olyan régebbi programjaink, amelyek csak ilyenkor működnek. A Creative Labs az ilyen problémák elkerülése érdekében az újabb kártyákon gyárilag az IRQ 5-öt állítja be.

A SOUND BLASTER 1.XX/2.0 ÉS DELUXE MODELLEK

A következő részben azt írjuk le, hogyan telepítsük a Sound Blaster 1.0, 1.5 és 2.0-ás változatait. Mielőtt nekilátnánk, olvassuk át figyelmesen az előző, MIELŐTT NEKIFOGNÁNK A TELEPÍTÉSNEK című részt. Megjegyezzük, hogy a Sound Blaster 2.0 és a Sound Blaster Deluxe csomagban ugyanaz a CT 1350-es típusszámú hangkártya van.

A Sound Blaster 1.x kártya felépítését a B-1. (386. oldal) a 2.0 változatét pedig a 2-1. (30.oldal) ábrán láthatjuk.

A SOUND BLASTER 2.0 GYÁRI BEÁLLÍTÁSAINAK MEGVÁLTOZTATÁSA

A Sound Blaster 2.0 hangkártya a gyárból a következő beállításokkal érkezik: I/O cím 220H, IRQ 5 és DMA 1.

- Ha a gépünkben valamelyik egység már használja a 220h I/O- címet, az I/O-cím átkötésének áthelyezésével változtassuk meg a Sound Blaster I/O-címét olyan értékre, amely gépünkben szabad. Az 1.xx hangkártyákon a 230H, 240H, 250H és 260H értékek közül választhatunk. A Sound Blaster 2.0 esetén a 240H az egyetlen alternatíva.
- Ha a gépben egy másik egység már használja az IRQ 5-öt, a Sound Blaster megszakításának számát az IRQ-átkötés áthelyezésével változtathatjuk meg. Választhatjuk az IRQ 2, 3, 5 és 7 értékeit, de gondoljunk arra, hogy az IRQ 3- at a második soros port (a COM2) használja. Az IRQ 5-öt vezérlőkártyás egér és az XT-gépek merevlemezének vezérlője használhatja. A Tandy 1000 az IRQ 7-et belső célokra tartja fenn ezért ezt a Sound Blaster nem használhatja.
- Ha a gépben egy másik egység már használja a DMA 1-et (a közvetlen memóriahozzáférés első csatornáját), akkor a DMA-t ezen az egységen kell megváltoztatni, mert a Sound Blaster csak az 1-es csatornával működik. Nézzük meg a kérdéses egység dokumentációjában, hogyan lehet DMA-csatornájának számát megváltoztatni. Soha ne vegyük ki a Sound Blaster DMA-átkötését. A kártya enélkül rosszul működik.

A SOUND BLASTER HARDVERÉNEK TELEPÍTÉSE

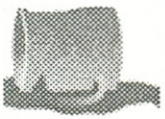
Mielőtt nekilátnánk a telepítésnek, győződjünk meg arról, hogy ismerjük a Sound Blaster hangkártya típusát, és felmértük a portokkal vagy a kártya-beállításokkal kapcsolatos potenciális problémákat az előző részekben ismertetett módon. Ezután hozzáfoghatunk a telepítéshez.

A Sound Blaster hangkártya telepítéséhez a következő lépéseket kövessük:

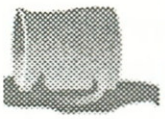
1. Tegyük be a kártyát az egyik szabad 8 vagy 16 bites kártyahelyre.

Megjegyzés: A rendszer többi kártyája befolyásolhatja a Sound Blaster által készített felvételek és a visszajátszás minőségét. Ha lehet, tegyük a Sound Blaster kártyát a többi kártyától minél távolabb. A legtöbb problémát rendszerint a lemezvezérlő és a videokártyák, valamint a fax/modemkártyák okozzák.

2. Csatlakoztassuk a fejhallgatót, a sztereó hangfalakat vagy otthoni sztereó berendezésünket a Sound Blaster kimeneteihez. A csatlakozáshoz 1/8 hüvelykes minicsatlakozóra van szükség: olyanra, amilyet a legtöbb walkman használ. A csatlakozók helyét a C-1 ábrán kereshetjük meg.
3. A Sound Blaster hangkártyán a hangerő szabályozóját állítsuk középre, azaz félútra a minimális és a maximális pozíció közé.



Vigyázat! A hangerőszabályozót a hangerő növelésekor a botkormány csatlakozójának irányába kell fordítani.



Figyelem! A legnagyobb hangerő beállításakor a Sound Blaster beépített erősítője csatornánként 4 wattot ad ki a 4 ohmos hangszórókra (2 wattot 8 ohmos hangszórók esetén). NE HASZNÁLJUK a maximális hangerőt, ha a hangszórók nincsenek erre a teljesítményre méretezve! Ha a Sound Blaster kimenetét a sztereó berendezésünk line-in bemenetéhez kötjük, a hangerő a maximális értéknek kb. 3/4-e legyen. Magasabb kimenőszintek zajhoz és torzításhoz vezethetnek. Ha így is torzítás lép fel, csökkentsük a hangerőt.

A SOUND BLASTER HARDVERÉNEK TESZTELÉSE

Ha telepítettük a Sound Blaster hangkártyát, néhány tesztet el kell végeznünk rajta. A telepítés sikerességéről az alábbi lépésekben győződhetünk meg:

1. Tegyük a Sound Blaster első lemezét (Disk 1) az A: vagy a B: meghajtóba. Gépeljük be az A:TEST-SBC vagy a B:TEST- SBC közül a megfelelőt, és üssük le az ENTER billentyűt. A tesztprogram valamennyi elvégzett vizsgálatról beszámol, és jelzi a lehetséges konfliktusokat is. Későbbi felhasználás céljára jegyezzük le a képernyő tetején látható DSP verziószámot is.

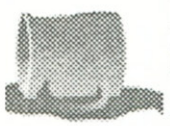
2. Ha a tesztprogram I/O címmel, megszakítással vagy DMA-val kapcsolatos konfliktust jelez, kapcsoljuk ki a gépet, és húzzuk ki a Sound Blaster kártyát. Válasszunk másik I/O címet, megszakítást vagy DMA-csatornát az előző részben leírt útmutatás szerint. Nézzük meg újra a gép kézikönyvében a kérdéses beállításokat. A Sound Blaster kártya helyes működéséhez valamennyi konfliktust meg kell szüntetnünk. Ha elvégeztük a szükséges változtatásokat, tegyük vissza a kártyát, és futtassuk le ismét a tesztprogramot.
3. Ha a tesztprogram nem talál hardverkonfliktust, menüt ad a kártya FM (zenei) és a DAC (hang) kimeneteinek vizsgálatához. Válasszuk az FM-tesztet, és üssük le az ENTER billentyűt.
4. Ha a lejátszás elindul, csavargassuk a hangerő szabályozóját, míg meg nem halljuk a zenét. (Emlékezzünk arra, hogy a hangerő csökkentéséhez a gombot a mikrofon csatlakozója felé kell tekernünk. Ha a zene hangerejét növelni akarjuk, fordítsuk a gombot a botkormány csatlakozója felé.)
5. Ha az FM-teszt kész, válasszuk ki a Voice (Hang) test opciót, és üssük le az ENTER billentyűt. Néhányszor a „Hello there" üdvözletet fogjuk hallani.

Ha akkor sem hallunk semmit valamelyik kimeneten, ha a hangerőt a végállások között fel-le csavargattuk, elképzelhető, hogy rossz a hangkártya. A problémát azon a helyen orvosolhatjuk, ahol a kártyát vásároltuk.

A SOUND BLASTER SZOFTVERÉNEK TELEPÍTÉSE

A Sound Blaster szoftverének telepítése időről időre változik. Következésképpen csak a kártyát kísérő leírásban szerepel, hogyan kell a kérdéses verzió szoftverét a lemezekről telepíteni. Ha a szoftverek telepítésével végeztünk, olvassuk tovább a jelen fejezet telepítési tanácsait.

A telepítőprogram a gépben egy új könyvtárat hoz létre: a \SB-t. Ezalatt több alkönyvtár található a meghajtók, segédprogramok és más szoftverek számára.



Figyelem! A \Sound Blaster alatt találunk egy DRV nevű könyvtárat: itt van a Sound Blaster valamennyi szoftveres meghajtója. NE nevezzük át a DRV könyvtárat! Ahhoz, hogy a programok megtalálhassák az általuk használt meghajtókat, elengedhetetlenül szükséges az, hogy az alkönyvtár pontosan ugyanolyan maradjon, ahogy a telepítőprogram azt létrehozta. A \Sound Blaster könyvtár nevét megváltoztathatjuk, de a DRV alkönyvtárét nem!

Ha a C: merevlemezre telepítettünk, az AUTOEXEC.BAT állományba bekerül a SET SOUND=C:\Sound Blaster sor. Ha a \Sound Blaster nevet megváltoztatjuk, a SET SOUND= sorát ezzel összhangban ki kell javítanunk az AUTOEXEC.BAT állományban, hogy a programok megtalálhassák a szükséges meghajtókat.

Az AUTOEXEC.BAT állományban a SET BLASTER=A220 I5 D1 T3 sor is (T3 helyett T1 áll, ha Sound Blaster 1.xx változatunk van). A paraméterek jelentése a következő:

- Az An az I/O címet jelenti, az n értéke 220 vagy 240 lehet (a Sound Blaster 1.xx változat esetében 210, 230, 250 és 260 is).
- Az I*n* a megszakítás (IRQ) számát jelöli, az *n* értéke 2, 3, 5 vagy 7 lehet.
- A D*n* a DMA csatorna száma, az *n* értéke mindig 1.
- A T*n* a kártyatípus azonosítója, az *n* értéke a Sound Blaster 1.xx típusok esetén 1, a 2.0 típusra 3.

Ha nincs meg a SET BLASTER= sor az AUTOEXEC.BAT állományban, egy egyszerű szerkesztő segítségével iktassuk be a sort a fentiek szerint megválasztott paraméterekkel. Ha megváltoztattuk a kártya hardverbeállításait, a SET BLASTER= sort ugyancsak fel kell frissítenünk. Ezt az AUTOEXEC.BAT állomány manuális átszerkesztésével, vagy a \Sound Blaster alatt található SET-ENV segédprogram segítségével végezhetjük el.

Megjegyzés: Ha programjaink közül akad olyan, amelyik nem találja meg a Sound Blaster kártyát vagy a szoftveres meghajtókat, vigyük a SET SOUND= és a SET BLASTER= sorokat az AUTOEXEC.BAT állomány elejére. Ha ez nem segít, és a DOS 4.01 (vagy korábbi) változatát használjuk, nézzük meg, nem áll-e a SET SOUND= és a SET BLASTER= parancsok előtt @ karakter. Ha igen, töröljük ki.

A SOUND BLASTER PRO, PRO 2, PRO BASIC ÉS PRO DELUXE TÍPUSOK

A következő részben azt írjuk le, hogyan telepítsük a Sound Blaster Pro, Pro 2 és Pro Basic változatait. Mielőtt nekilátnánk, olvassuk át figyelmesen az előző, MIELŐTT NEKIFOGNÁNK A TELEPÍTÉSNEK című részt. Megjegyezzük, hogy a Sound Blaster Pro Basic és a Sound Blaster Pro Deluxe csomagban ugyanaz a CT 1600-es típusszámú hangkártya van.

A Sound Blaster Pro kártya felépítését a 3-1. (36. oldal), a Pro 2 változatét pedig a 3-2. (37. oldal) ábra mutatja.

A SOUND BLASTER PRO GYÁRI BEÁLLÍTÁSAINAK MEGVÁLTOZTATÁSA

A Sound Blaster Pro hangkártya a gyárból a következő beállításokkal érkezik: I/O cím 220H, IRQ 5 és DMA 1.

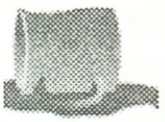
- Ha a gépünkben valamelyik egység már használja a 220H I/O-címet, az I/O-cím átkötésének áthelyezésével változtassuk meg a Sound Blaster I/O-címét olyan értékre, amely gépünkben szabad. Két érték (a 220H és a 240H) közül választhatunk: ezeknek rendre a JP14-es és JP13-as átkötések felelnek meg.
- Ha a gépben egy másik egység már használja az IRQ 5-öt, a Sound Blaster megszakításának számát az IRQ-átkötés áthelyezésével változtathatjuk meg. Választhatjuk az IRQ 2, 5, 7 és 10 értékeit (rendre a JP21, JP20, JP19 és JP18- as átkötések), de gondoljunk arra, hogy az IRQ 3-at a második soros port (a COM2) használja. Az IRQ 5-öt vezérlőkártyás egér és az XT-gépek merevlemezének vezérlője használhatja. A Tandy 1000 az IRQ 7-et belső célokra tartja fenn – ezért ezt a Sound Blaster nem használhatja.
- Ha a gépben egy másik egység már használja a DMA 1-et (a közvetlen memória-hozzáférés első csatornáját), akkor a Sound Blaster beállítását a DRQ és DACK feliratú átkötésekkel változtathatjuk meg. A DMA-csatorna lehetséges értékei: 0, 1 és 3. A DRQ és a DACK átkötéseknek összhangban kell lenniük. A DMA 0 kiválasztáshoz, például, a JP5-ön és a JP15-ön kell átkötésnek lennie (ez a DRQ0 és DACK0 beállításnak felel meg). A DMA 1 kiválasztáshoz a JP6-on és a JP16-on kell átkötésnek lennie (ez a DRQ1 és DACK1 beállításnak felel meg). Végezetül, a DMA 3 kiválasztáshoz a JP7-en és a JP17-en kell átkötésnek lennie (ez a DRQ3 és DACK3 beállításnak felel meg).

A SOUND BLASTER PRO HARDVERÉNEK TELEPÍTÉSE

Mielőtt nekilátnánk a telepítésnek, győződjünk meg arról, hogy ismerjük a Sound Blaster hangkártya típusát, és felmértük a portokkal vagy a kártyabeállításokkal kapcsolatos potenciális problémákat az előző részekben ismertetett módon. Ezután hozzáfoghatunk a telepítéshez.

A Sound Blaster Pro hangkártya telepítéséhez a következő lépéseket kövessük:

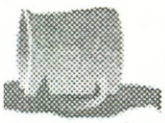
1. Tegyük be a kártyát az egyik szabad 16 bites kártyahelyre. A Sound Blaster Pro 8 bites kártyahelyen is működik, de ilyenkor az IRQ10 és a DMA 0 nem használható.
2. Csatlakoztassuk a fejhallgatót, a sztereó hangfalakat vagy otthoni sztereó berendezésünket a Sound Blaster Pro kimeneteihez. A csatlakozáshoz 1/8 hüvelykes minicsatlakozóra van szükség: olyanra, amilyet a legtöbb walkman használ. A csatlakozók helyét a B-1 ábrán kereshetjük meg.
3. A Sound Blaster Pro kártyákon van egy PC SPK feliratú átkötés is. Ha a számítógép alaplapján a PC hangszórójának vezetékeit a PC SPK átkötésbe dugjuk, a Sound Blaster Pro felerősítheti a PC hangjeleit. Kevesen használják ezt a lehetőséget, mert a PC hangszórója ilyenkor NAGYON hangosan szól. Ha mégis úgy döntünk, hogy a PC hangszóróját bekötjük a Sound Blaster Pro kártyára, csavarjuk le a hangerőt, mielőtt a további beállításokat elvégeznénk.



Vigyázat! Ha a PC SPK nevű átkötést összekötjük az alaplappal, készüljünk fel arra, hogy a PC hangjelei nagyon hangosak lesznek. A PC hangszórókimenete ugyanis megkerüli a Sound Blaster Pro MCV keverőjét, ezért a hangerő nagyon nagy lehet.

4. A Sound Blaster Pro hangkártyán a hangerő szabályozóját állítsuk középre, azaz félútra a minimális és a maximális pozíció közé.

Figyelem! A hangerő-szabályozót a hangerő növelésekor a botkormány csatlakozójának irányába kell fordítani.



Figyelem! A legnagyobb hangerő beállításakor a Sound Blaster Pro beépített erősítője csatornánként 4 wattot ad ki 4 ohmos hangszórókra (2 wattot 8 ohmos hangszórók esetén). NE HASZNÁLJUK a maximális hangerőt, ha a hangszórók nincsenek erre a teljesítményre méretezve! Ha a Sound Blaster kimenetét a sztereó berendezésünk line-in bemenetéhez kötjük, a hangerő a maximális értéknek kb. 3/4-e legyen. Magasabb kimenőszintek zajhoz és torzításhoz vezethetnek. Ha így is torzítás lép fel, csökkentsük a hangerőt.

A SOUND BLASTER PRO HARDVERÉNEK TESZTELÉSE

Ha telepítettük a Sound Blaster Pro hangkártyát, néhány tesztet el kell végeznünk rajta. A telepítés sikerességéről az alábbi lépésekben győződhetünk meg:

1. Tegyük a Sound Blaster Pro első lemezét (Disk 1) az A: vagy a B: meghajtóba. Gépeljük be az **A:TEST-SBP** vagy a **B:TEST-SBP** közül a megfelelőt, és üssük le az ENTER billentyűt. A tesztprogram valamennyi elvégzett vizsgálatról beszámol, és jelzi a lehetséges konfliktusokat is. Későbbi felhasználás céljára jegyezzük le a képernyő tetején látható DSP verziószámot is.
2. Ha a tesztprogram I/O címmel, megszakítással vagy DMA-val kapcsolatos konfliktust jelez, kapcsoljuk ki a gépet, és húzzuk ki a Sound Blaster Pro kártyát. Válasszunk másik I/O címet, megszakítást vagy DMA-csatornát az előző részben leírt útmutatás szerint. Nézzük meg újra a gép kézikönyvében a kérdéses beállításokat. A Sound Blaster kártya helyes működéséhez valamennyi konfliktust meg kell szüntetnünk. Ha elvégeztük a szükséges változtatásokat, tegyük vissza a kártyát, és futtassuk le ismét a tesztprogramot.

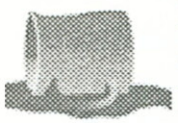
3. Ha a tesztprogram nem talál hardverkonfliktust, menüt ad a kártya FM (zenei) és a DAC (hang) kimeneteinek vizsgálatához. Válasszuk az FM-tesztet, és üssük le az ENTER billentyűt.
4. Ha a lejátszás elindul, csavargassuk a hangerő szabályozóját, míg meg nem halljuk a zenét. (Emlékezzünk arra, hogy a hangerő csökkentéséhez a gombot a mikrofon csatlakozója felé kell tekernünk. Ha a zene hangerejét növelni akarjuk, fordítsuk a gombot a botkormány csatlakozója felé.)
5. Ha az FM-teszt kész, válasszuk ki a *Voice (Hang) test* opciót, és üssük le az ENTER billentyűt. Néhányszor a „Hello there" üdvözletet fogjuk hallani.

Ha akkor sem hallunk semmit valamelyik kimeneten, ha a hangerőt a végállások között fel-le csavargattuk, elképzelhető, hogy a hangkártya keverőjén kell állítanunk (ennek módját a fejezet későbbi részében írjuk le). Ha ez sem segít, a problémát azon a helyen orvosolhatjuk, ahol a kártyát vásároltuk.

A SOUND BLASTER PRO SZOFTVERÉNEK TELEPÍTÉSE

A Sound Blaster Pro szoftverének telepítése időről időre változik. Következésképpen csak a kártyát kísérő leírásban szerepel, hogyan kell a kérdéses verzió szoftverét a lemezekről telepíteni. Ha a szoftverek telepítésével végeztünk, olvassuk tovább a jelen fejezet telepítési tanácsait.

A telepítőprogram a gépben egy új könyvtárat hoz létre: az \SBPRO-t. Ezalatt több alkönyvtár található a meghajtók, segédprogramok és más szoftverek számára.



Figyelem! Az \SBPRO alatt találunk egy DRV nevű könyvtárat: itt van a Sound Blaster valamennyi szoftveres meghajtója. NE nevezzük át a DRV könyvtárat! Ahhoz, hogy a programok megtalálhassák az általuk használt meghajtókat, elengedhetetlenül szükséges az, hogy az alkönyvtár pontosan ugyanolyan maradjon, ahogy a telepítőprogram azt létrehozta. A \SBPRO könyvtár nevét megváltoztathatjuk, de a DRV alkönyvtárét nem!

Ha a C: merevlemezre telepítettünk, az AUTOEXEC.BAT állományba bekerül a SET SOUND=C:\SBPRO sor. Ha a \SBPRO nevet megváltoztatjuk, a SET SOUND= sorát ezzel összhangban ki kell javítanunk az AUTOEXEC.BAT állományban, hogy a programok megtalálhassák a szükséges meghajtókat.

Az AUTOEXEC.BAT állományban a SET BLASTER=A220 I5 D1 T2 sor is (T2 helyett T4 áll, ha Sound Blaster Pro 2, Pro Basic vagy Pro Deluxe változatunk van). A paraméterek jelentése a következő:

- Az A*n* az I/O címet jelenti, az *n* értéke 220 vagy 240 lehet Pro 2 esetében (Sound Blaster Pro változat esetében 230, 250 és 260).

- Az I*n* a megszakítás (IRQ) számát jelöli, az *n* értéke 2, 5, 7 vagy 10 lehet.
- A D*n* a DMA csatorna száma, az *n* értéke 0, 1 vagy 3 lehet.
- A T*n* a kártyatípus azonosítója, az *n* értéke a Sound Blaster Pro típus esetén 2, a Pro 2, Pro Basic és Pro Deluxe típusnál pedig 4.

Ha nincs meg a SET BLASTER= sor az AUTOEXEC.BAT állományban, egy egyszerű szerkesztő segítségével iktassuk be a sort a fentiek szerint megválasztott paraméterekkel. Ha megváltoztattuk a kártya hardverbeállításait, a SET BLASTER= sort ugyancsak fel kell frissítenünk. Ezt az AUTOEXEC.BAT állomány manuális átszerkesztésével, vagy a \SBPRO alatt található SET-ENV segédprogram segítségével végezhetjük el. A szoftveres meghajtók állományait nem kell megváltoztatnunk: erre csak a Sound Blaster 1.xx korai változatai esetében volt szükség.

Megjegyzés: Ha programjaink közül akad olyan, amelyik nem találja meg a Sound Blaster kártyát vagy a szoftveres meghajtókat, vigyük a SET SOUND= és a SET BLASTER= sorokat az AUTOEXEC.BAT állomány elejére. Ha ez nem segít, és a DOS 4.01 (vagy korábbi) változatát használjuk, nézzük meg, nem áll-e a SET SOUND= és a SET BLASTER= parancsok előtt @ karakter. Ha igen, töröljük ki.

A SOUND BLASTER MCV TÍPUS

A következő részben azt írjuk le, hogyan telepítsük a Sound Blaster MCV hangkártyát. Mielőtt nekilátnánk, olvassuk át figyelmesen az előző, MIELŐTT NEKIFOGNÁNK A TELEPÍTÉSNEK című részt.

A Sound Blaster MCV kártya felépítését a B-2. (389. oldal) ábra mutatja.

A SOUND BLASTER MCV HARDVERÉNEK TELEPÍTÉSE

A Sound Blaster MCV hardverének telepítéséhez az alábbi lépéseket kövessük:

1. Ha még nem tettük volna meg, készítsünk biztonsági másolatot a PS/2 Reference lemezéről (és természetesen a Sound Blaster MCV lemezeiről is).
2. Másoljuk a Sound Blaster MCV első lemezén (Disk 1) található @5084.ADF nevű állományt a PS/2 Reference lemezére.
3. Kapcsoljuk ki a gépet, és vegyük le a borítólemezt.
4. Tiltsuk le a botkormány portját a fejezet elején ismertetett eljárással.
5. Tegyük be a Sound Blaster MCV kártyát a gép valamelyik üres kártyahelyére.

6. Tegyük be a PS/2 Reference lemezének másolatát az A: meghajtóba, és kapcsoljuk be a gépet. A gép a 165-ös hibajelzéssel ébred, ami a megváltozott kártyakonfigurációról tudósít. Válasszuk az automatikus telepítés üzemmódját, és kövessük a képernyőn megjelenő utasításokat.
7. A gép a konfigurálás befejeztével automatikusan újraindul. Hagyjuk a PS/2 Reference lemezét az A: meghajtóban. Ha nem kapunk a kártyakonfiguráció megváltozásáról szóló hibaüzenetet, térjünk át a 9. ponthoz.
8. Várjuk meg, míg ismét elindul a konfigurációs szoftver. Válasszuk a *Set Configuration* (Konfiguráció beállítása), majd a *Change Configuration* (Konfiguráció megváltoztatása) opciót. A hibaüzenetet okozó kártyát a képernyő listáján csillag mutatja. Tegyük meg a szükséges intézkedéseket a konfliktus elhárítására a képernyőn adott útmutatások alapján. A konfigurációs szoftver részletes leírása a PS/2 kézikönyvében található.
9. Lépjünk ki a konfigurációs programból. A gép automatikusan újraindul. Vegyük ki a PS/2 Reference lemezét, és indítsuk újra a gépet a C: meghajtóról vagy egy DOS-lemezről.
10. Csatlakoztassuk a fejhallgatót, a sztereó hangfalakat vagy otthoni sztereó berendezésünket a Sound Blaster MCV kimeneteihez. A csatlakozáshoz 1/8 hüvelykes minicsatlakozóra van szükség: olyanra, amilyet a legtöbb walkman használ.

Megjegyzés: A Sound Blaster MCV a többi modelltől eltérően nem tartalmaz kimenő erősítőt. Emiatt a Sound Blaster MCV hangkártyákhoz aktív hangfalakra, hordozható vagy asztali sztereó készülékre van szükség.

A SOUND BLASTER MCV HARDVERÉNEK TESZTELÉSE

Ha telepítettük a Sound Blaster MCV hangkártyát, néhány tesztet el kell végeznünk rajta. A telepítés sikerességéről az alábbi lépésekben győződhetünk meg:

1. Tegyük a Sound Blaster MCV első lemezét (Disk 1) az A: vagy a B: meghajtóba. Gépeljük be az **A:TEST-SBC** vagy a **B:TEST-SBC** közül a megfelelőt, és üssük le az ENTER billentyűt. A tesztprogram valamennyi elvégzett vizsgálatról beszámol, és jelzi a lehetséges konfliktusokat is.
2. Ha a tesztprogram I/O címmel, megszakítással vagy DMA-val kapcsolatos konfliktust jelez, ismételjük meg a hardver telepítésénél a 6-9. pontokban leírt eljárást, és válasszunk másik I/O-címet vagy DMA csatornát. IRQ- konfliktus esetén kapcsoljuk ki a gépet, vegyük ki a hangkártyát, és változtassunk az IRQ átkötéseken. Az átkötések helyét a Sound Blaster MCV kézikönyve alapján kereshetjük meg. A Sound Blaster MCV kártya helyes működéséhez

valamennyi konfliktust meg kell szüntetnünk. Ha elvégeztük a szükséges változtatásokat, futtassuk le ismét a tesztprogramot.

3. Ha a tesztprogram nem talál hardverkonfliktust, menüt ad a kártya FM (zenei) és a DAC (hang) kimeneteinek vizsgálatához. Válasszuk az FM-tesztet, és üssük le az ENTER billentyűt.
4. Ha az FM-teszt kész, válasszuk ki a *Voice (Hang) test* opciót, és üssük le az ENTER billentyűt. Néhányszor a „Hello there" üdvözletet fogjuk hallani.

Ha semmit sem hallunk valamelyik kimeneten, és közben a hangerőt a végállások között fel-le csavargattuk, elképzelhető, hogy rossz a hangkártya. A problémát azon a helyen orvosolhatjuk, ahol a kártyát vásároltuk.

A SOUND BLASTER MCV SZOFTVERÉNEK TELEPÍTÉSE

A Sound Blaster Pro szoftverének telepítése időről időre változik. Következésképpen csak a kártyát kísérő leírásban szerepel, hogyan kell a kérdéses verzió szoftverét a lemezekről telepíteni. Nézzük meg a Sound Blaster 1.xx/2.0 modelljeinek telepítéséről szóló részt is.

A SOUND BLASTER PRO MCV TÍPUS

A következő részben azt írjuk le, hogyan telepítsük a Sound Blaster Pro MCV hangkártyát. Mielőtt nekilátnánk, olvassuk át figyelmesen az előző, MIELŐTT NEKIFOGNÁNK A TELEPÍTÉSNEK című részt.

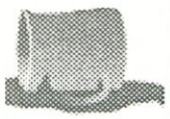
A Sound Blaster Pro MCV kártya felépítését a B-3. (391. oldal) ábra mutatja.

A SOUND BLASTER PRO MCV HARDVERÉNEK TELEPÍTÉSE

A Sound Blaster Pro MCV hardverének telepítéséhez az alábbi lépéseket kövessük:

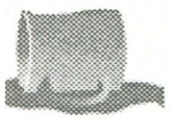
1. Ha még nem tettük volna meg, készítsünk biztonsági másolatot a PS/2 Reference lemezéről (és természetesen a Sound Blaster Pro MCV lemezeiről is).
2. Másoljuk a Sound Blaster Pro MCV első lemezén (Disk 1) található @5103.ADF nevű állományt a PS/2 Reference lemezére.
3. Kapcsoljuk ki a gépet, és vegyük le a borítólemezt.
4. Tiltsuk le a botkormány portját, ha ez szükséges, a fejezet elején ismertetett eljárással.
5. Tegyük be a Sound Blaster Pro MCV kártyát a gép valamelyik üres kártyahelyére.

6. Tegyük be a PS/2 Reference lemezének másolatát az A: meghajtóba, és kapcsoljuk be a gépet. A gép 165-ös hibajelzéssel ébred, ami a megváltozott kártyakonfigurációról tudósít. Válasszuk az automatikus telepítés üzemmódját, és kövessük a képernyőn megjelenő utasításokat.
7. A gép a konfigurálás befejeztével automatikusan újraindul. Hagyjuk a PS/2 Reference lemezét az A: meghajtóban. Ha nem kapunk a kártyakonfiguráció megváltozásáról szóló hibaüzenetet, térjünk át a 9. ponthoz.
8. Várjuk meg, míg ismét elindul a konfigurációs szoftver. Válasszuk a *Set Configuration* (Konfiguráció beállítása), majd a *Change Configuration* (Konfiguráció megváltoztatása) opciót. A hibaüzenetet okozó kártyát a képernyő listáján csillag mutatja. Tegyük meg a szükséges intézkedéseket a konfliktus elhárítására a képernyőn adott útmutatások alapján. A konfigurációs szoftver részletes leírása a PS/2 kézikönyvében található.
9. Lépjünk ki a konfigurációs programból. A gép automatikusan újraindul. Vegyük ki a PS/2 Reference lemezét, és indítsuk újra a gépet a C: meghajtóról vagy egy DOS-lemezről.
10. Csatlakoztassuk a fejhallgatót, a sztereó hangfalakat vagy otthoni sztereó berendezésünket a Sound Blaster MCV kimeneteihez. A csatlakozáshoz 1/8 hüvelykes minicsatlakozóra van szükség: olyanra, amilyet a legtöbb walkman használ.



Figyelem! A legnagyobb hangerő beállításakor a Sound Blaster Pro beépített erősítője csatornánként 1/2 wattot ad ki 4 ohmos hangszórókra. NE HASZNÁLJUK a maximális hangerőt, ha a hangszórók nincsenek erre a teljesítményre méretezve! Ha a Sound Blaster Pro MCV kimenetét a sztereó berendezésünk line-in bemenetéhez kötjük, a hangerő a maximális értéknek kb. 3/4-e legyen. Magasabb kimenőszintek zajhoz és torzításhoz vezethetnek. Ha így is torzítás lép fel, csökkentsük a hangerőt.

A Sound Blaster Pro MCV kártyákon van egy PC SPK feliratú átkötés is. Ha a számítógép alaplapján a PC hangszórójának vezetékeit a PC SPK átkötésbe dugjuk, a Sound Blaster Pro MCV felerősítheti a PC hangjeleit. Kevesen használják ezt a lehetőséget, mert a PC hangszórója ilyenkor NAGYON hangosan szól.



Vigyázat! Ha a PC SPK nevű átkötést összekötjük az alaplappal, készüljünk fel arra, hogy a PC hangjelei nagyon hangosak lesznek. A PC hangszórókimenete ugyanis megkerüli a Sound Blaster Pro MCV keverőjét, ezért a hangerő nagyon nagy lehet.

A SOUND BLASTER PRO MCV HARDVERÉNEK TESZTELÉSE

Ha telepítettük a Sound Blaster Pro MCV hangkártyát, néhány tesztet el kell végeznünk rajta. A telepítés sikerességéről az alábbi lépésekben győződhetünk meg:

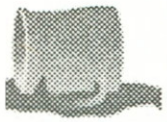
1. Tegyük a Sound Blaster MCV első lemezét (Disk 1) az A: vagy a B: meghajtóba. Gépeljük be az **A:TESTPMCV** vagy a **B:TESTPMCV** közül a megfelelőt, és üssük le az ENTER billentyűt. A tesztprogram valamennyi elvégzett vizsgálatról beszámol, és jelzi a lehetséges konfliktusokat is.
2. Ha a tesztprogram I/O címmel, megszakítással vagy DMA-val kapcsolatos konfliktust jelez, ismételjük meg a hardver telepítésénél a 6-9 pontokban leírt eljárást, és válasszunk másik I/O-címet vagy DMA csatornát. IRQ-konfliktus esetén kapcsoljuk ki a gépet, vegyük ki a hangkártyát, és változtassunk az IRQ átkötéseken. Az átkötések helyét a Sound Blaster Pro MCV kézikönyve alapján kereshetjük meg. A Sound Blaster Pro MCV kártya helyes működéséhez valamennyi konfliktust meg kell szüntetnünk. Ha elvégeztük a szükséges változtatásokat, futtassuk le ismét a tesztprogramot.
3. Ha a tesztprogram nem talál hardverkonfliktust, menüt ad a kártya FM (zenei) és a DAC (hang) kimeneteinek vizsgálatához. Válasszuk először kétoperátoros FM-tesztet, és üssük le az ENTER billentyűt. Ezután válasszuk ki a négyoperátoros FM-tesztet, és üssük le az ENTER billentyűt.
4. Ha az FM-teszt kész, válasszuk a *Voice (Hang) test* opciót. Vízcsobogás hangját halljuk a bal hangszóróból a jobb hangszóróba fordulni. (Gyors gépeken a vízcsobogás hangja zajjá torzulhat: emiatt ne aggódjunk).

Ha akkor sem hallunk semmit valamelyik kimeneten, ha a hangerőt a végállások között fel-le csavargattuk, elképzelhető, a hangkártya keverőjén kell állítanunk (Ennek módját a fejezet későbbi részében írjuk le). Ha ez sem segít, a problémát azon a helyen orvosolhatjuk, ahol a kártyát vásároltuk.

A SOUND BLASTER PRO MCV SZOFTVERÉNEK TELEPÍTÉSE

A Sound Blaster Pro MCV szoftverének telepítése időről időre változik. Következésképpen csak a kártyát kísérő leírásban szerepel, hogyan kell a kérdéses verzió szoftverét a lemezekről telepíteni. Nézzük meg a Sound Blaster Pro modelljének telepítéséről szóló részt is.

A telepítőprogram a gépben egy új könyvtárat hoz létre: az \SBPRO-t. Ezalatt több alkönyvtár található a meghajtók, segédprogramok és más szoftverek számára.



Figyelem! Az \SBPRO alatt találunk egy DRV nevű könyvtárat: itt van a Sound Blaster Pro MCV valamennyi szoftveres meghajtója. NE nevezzük át a DRV könyvtárat! Ahhoz, hogy a programok megtalálhassák az általuk használt meghajtókat, elengedhetetlenül szükséges, hogy az alkönyvtár pontosan ugyanolyan maradjon, ahogy a telepítőprogram azt létrehozta. A \SBPRO könyvtár nevét megváltoztathatjuk, de a DRV alkönyvtárét nem!

Ha a C: merevlemezre telepítettünk, az AUTOEXEC.BAT állományba bekerül a SET SOUND=C:\SBPRO sor. Ha a \SBPRO nevet megváltoztatjuk, a SET SOUND= sorát ezzel összhangban ki kell javítanunk az AUTOEXEC.BAT állományban, hogy a programok megtalálhassák a szükséges meghajtókat.

Az AUTOEXEC.BAT állományban a SET BLASTER=A220 I7 D1 T5 sor is. A paraméterek jelentése a következő:

- Az A*n* az I/O címet jelenti, az *n* értéke 220 vagy 240 lehet.
- Az I*n* a megszakítás (IRQ) számát jelöli, az *n* értéke 3, 5, vagy 7 lehet.
- A D*n* a DMA csatorna száma, az *n* értéke 0, 1 vagy 3 lehet.
- A T*n* a kártyatípus azonosítója, az *n* értéke a Sound Blaster Pro MCV típus esetén mindig 5.

Ha nincs meg a SET BLASTER= sor az AUTOEXEC.BAT állományban, egy egyszerű szerkesztő segítségével iktassuk be a sort a fentiek szerint megválasztott paraméterekkel. Ha megváltoztattuk a kártya hardverbeállításait, a SET BLASTER= sort ugyancsak fel kell frissítenünk. Ezt az AUTOEXEC.BAT állomány manuális átszerkesztésével, vagy a \SBPRO alatt található SET-ENV segédprogram segítségével végezhetjük el.

Megjegyzés: Ha programjaink közül akad olyan, amelyik nem találja meg a Sound Blaster kártyát vagy a szoftveres meghajtókat, vigyük a SET SOUND= és a SET BLASTER= sorokat az AUTOEXEC.BAT állomány elejére. Ha ez nem segít, és a DOS 4.01 (vagy korábbi) változatát használjuk, nézzük meg, nem áll-e a SET SOUND= és a SET BLASTER= parancsok előtt @ karakter. Ha igen, töröljük ki.

A SOUND BLASTER 16, BASIC, MCD ÉS SCSI-2 TÍPUSOK

A következő részben azt írjuk le, hogyan telepítsük a Sound Blaster 16, Basic, MCD és SCSI-2 típusú hangkártyákat. Mielőtt nekilátnánk, olvassuk át figyelmesen az előző, MIELŐTT NEKIFOGNÁNK A TELEPÍTÉSNEK című részt.

A Sound Blaster 16, a SCSI-2 és az MCD kártyatípusok felépítését rendre a 4-1., 4-2. és a 4-3. (58., 61. és a 62. oldal) ábrákon láthatjuk.

A SOUND BLASTER 16 GYÁRI BEÁLLÍTÁSAINAK MEGVÁLTOZTATÁSA

A Sound Blaster 16 hangkártya a gyárból a következő beállításokkal érkezik: I/O cím 220H, IRQ 5, DMA 1, HDMA 5 és MIDI 330H.

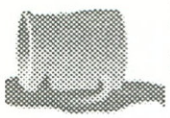
- Ha a gépünkben valamelyik egység már használja a 220H I/O- címet, az I/O-cím átkötésének (IOS0 és IOS1) áthelyezésével változtassuk meg a Sound Blaster 16 I/O- címét olyan értékre, amely gépünkben szabad. Négy érték (a 220H, 240H, 260H és 280H) közül választhatunk. (Az átkötések listáját a 4. fejezetben találjuk).
- Ha a gépben egy másik egység már használja az IRQ 5-öt, a Sound Blaster 16 megszakításának számát az IRQ-átkötés (IS0 és IS1) áthelyezésével változtathatjuk meg. Választhatjuk az IRQ 2, 5, 7 és 10 értékeit (az átkötések listáját a 4. fejezetben találjuk), de gondoljunk arra, hogy az IRQ 3-at a második soros port (a COM2) használja. Az IRQ 5-öt vezérlőkártyás egér használhatja.
- Ha a gépben egy másik egység már használja a DMA 1-et (a közvetlen memóriahozzáférés első csatornáját), akkor a Sound Blaster 16 beállítását a DAS0 és DAS1 feliratú átkötésekkel változtathatjuk meg. A DMA-csatorna lehetséges értékei: 0, 1 és 3. (Az átkötések listáját a 4. fejezetben találjuk).
- Ha a gépben egy másik egység már használja a HDMA 5-öt, akkor a Sound Blaster 16 beállítását a DBS0 és DBS1 feliratú átkötésekkel változtathatjuk meg. (Az átkötések listáját a 4. fejezetben találjuk).
- Ha a gépben egy másik egység már használja a MIDI 330H címet, akkor a Sound Blaster 16 beállítását a MSEL feliratú átkötéssel változtathatjuk meg. A paraméter 300H és 330H között változhat. (Az átkötések listáját a 4. fejezetben találjuk).

A SOUND BLASTER 16 HARDVERÉNEK TELEPÍTÉSE

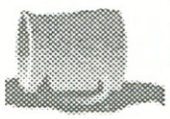
Mielőtt nekilátnánk a telepítésnek, győződjünk meg arról, hogy ismerjük a Sound Blaster hangkártya típusát, és felmértük a portokkal vagy a kártyabeállításokkal kapcsolatos potenciális problémákat az előző részekben ismertetett módon. Ezután hozzáfoghatunk a telepítéshez.

A Sound Blaster 16 hangkártya telepítéséhez a következő lépéseket kövessük:

1. Tegyük be a kártyát az egyik szabad 16 bites kártyahelyre.
2. Csatlakoztassuk a fejhallgatót, a sztereó hangfalakat vagy otthoni sztereó berendezésünket a Sound Blaster 16 kimeneteihez. A csatlakozáshoz 1/8 hüvelykes minicsatlakozóra van szükség: olyanra, amilyet a legtöbb walkman használ.
3. A Sound Blaster 16 kártyákon van egy PC SPK feliratú átkötés is. Ha a számítógép alaplapján a PC hangszórójának vezetékeit a PC SPK átkötésbe dugjuk, a Sound Blaster 16 felerősítheti a PC hangjeleit. A Sound Blaster Pro medelltől eltérően a Sound Blaster 16 a keverő segítségével szabályozni tudja a PC hangszórójának hangerejét.
4. A Sound Blaster 16 hangkártyán a hangerő szabályozóját állítsuk középre, azaz félútra a minimális és a maximális pozíció közé.



Figyelem! A hangerő-szabályozót a hangerő növelésekor a botkormány csatlakozójának irányába kell fordítani.



Figyelem! A legnagyobb hangerő beállításakor a Sound Blaster 16 beépített erősítője csatornánként 4 wattot ad ki 4 ohmos hangszórókra (2 wattot 8 ohmos hangszórók esetén). NE HASZNÁLJUK a maximális hangerőt, ha a hangszórók nincsenek erre a teljesítményre méretezve! Ha a Sound Blaster 16 kimenetét a sztereó berendezésünk line-in bemenetéhez kötjük, változtassuk meg a Sound Blaster 16 line-level kimenetének értékét. (Az átkötések listáját a 4. fejezetben találjuk).

A SOUND BLASTER 16 HARDVERÉNEK TESZTELÉSE

Ha telepítettük a Sound Blaster 16 hangkártyát, néhány tesztet el kell végeznünk rajta. A telepítés sikerességéről az alábbi lépésekben győződhetünk meg:

1. Tegyük a Sound Blaster 16 első lemezét (Disk 1) az A: vagy a B: meghajtóba. Gépeljük be az **A:TESTSB16** vagy a **B:TESTSB16** közül a megfelelőt, és üssük le az ENTER billentyűt. A tesztprogram valamennyi elvégzett vizsgálatról beszámol, és jelzi a lehetséges konfliktusokat is. Későbbi felhasználás céljára jegyezzük le a képernyő tetején látható DSP verziószámot is.
2. Ha a tesztprogram I/O címmel, megszakítással, DMA-val vagy HDMA-val kapcsolatos konfliktust jelez, kapcsoljuk ki a gépet, és húzzuk ki a Sound Blaster 16 kártyát. Válasszunk másik I/O címet, megszakítást, DMA- vagy HDMA-csatornát az előző részben leírt útmutatás szerint. Nézzük meg újra a gép kézikönyvében a kérdéses beállításokat. A Sound Blaster 16 kártya helyes működéséhez valamennyi konfliktust meg kell szüntetnünk. Ha elvégeztük a szükséges változtatásokat, tegyük vissza a kártyát, és futtassuk le ismét a tesztprogramot.

Megjegyzés: Ha a gép a HDMA (azaz a 16 bites DMA) tesztelése közben lefagy, és biztosak vagyunk abban, hogy nincs hardveres konfliktus, akkor az alaplap DMA-vezérlője hibás. Az OPTi és az UMC korai DMA-vezérlő chipjei nem kezelik helyesen a 16 bites DMA-t. A memória paritáshibája miatt ilyenkor a rendszer megbénul.

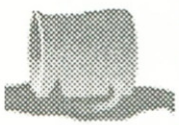
3. Ha a tesztprogram nem talál hardverkonfliktust, menüt ad a kártya két- és négyoperátoros FM (zenei), valamint nyolc- és 16-bites digitális audiokimeneteinek vizsgálatához. Válasszuk először kétoperátoros FM-tesztet, és üssük le az ENTER billentyűt.
4. Ha a lejátszás elindul, csavargassuk a hangerő szabályozóját, míg meg nem halljuk a zenét. (Emlékezzünk arra, hogy a hangerő csökkentéséhez a gombot a mikrofon csatlakozója felé kell tekernünk. Ha a zene hangerejét növelni akarjuk, fordítsuk a gombot a botkormány csatlakozója felé.)
5. Ismételjük meg a tesztet ezután a négyoperátoros FM- üzemmóddal, majd a nyolcbites digitális audiokimenettel. Kiválaszthatjuk, hogy a jobb, a bal, vagy mindkét csatornát akarjuk-e használni.
6. Végül futtassuk le a 16 bites tesztet.

Ha akkor sem hallunk semmit valamelyik kimeneten, ha a hangerőt a végállások között fel-le csavargattuk, elképzelhető, hogy a hangkártya keverőjén kell állítanunk. A telepítőprogram a hangerőt kicsit halkra állítja: erősítsük fel! A 2-es kimeneti erősítési fokozat és a 80%-on álló hangerő rendszerint megfelel. Ha ez sem segít, a problémát azon a helyen orvosolhatjuk, ahol a kártyát vásároltuk.

A SOUND BLASTER 16 SZOFTVERÉNEK TELEPÍTÉSE

A Sound Blaster 16 szoftverének telepítése időről időre változik. Következésképpen csak a kártyát kísérő leírásban szerepel, hogyan kell a kérdéses verzió szoftverét a lemezekről telepíteni. Ha a szoftverek telepítésével végeztünk, olvassuk tovább a jelen fejezet telepítési tanácsait.

A telepítőprogram a gépben egy új könyvtárat hoz létre: az \SB16-t. Ezalatt több alkönyvtár található a meghajtók, segédprogramok és más szoftverek számára.



Figyelem! Az \SB16 alatt több könyvtárat is találunk. NE nevezzük át őket! Ahhoz, hogy a DOS és Windows alatti programok megtalálhassák az általuk használt meghajtókat, elengedhetetlenül szükséges az, hogy az alkönyvtár pontosan ugyanolyan maradjon, ahogy a telepítőprogram azt létrehozta. Ne változtassuk meg az \SB16 könyvtár nevét sem!

Ha a C: merevlemezre telepítettünk, az AUTOEXEC.BAT állományba bekerül a SET SOUND=C:\SB16 sor.

Az AUTOEXEC.BAT állományban a SET BLASTER=A220 I5 D1 H5 T6 P330 sor is. A paraméterek jelentése a következő:

- Az A*n* az I/O címet jelenti, az *n* értéke 220, 240, 260 vagy 280 lehet.
- Az I*n* a megszakítás (IRQ) számát jelöli, az *n* értéke 2, 5, 7 vagy 10 lehet.
- A D*n* a DMA csatorna száma, az *n* értéke 0, 1 vagy 3 lehet.
- A H*n* a HDMA csatorna száma, az *n* értéke 5, 6 vagy 7 lehet.

Megjegyzés: Ha a Sound Blaster 16 H paraméterét a D-vel megegyező értékre állítjuk, a Sound Blaster 16 a 16 bites audiojelekhez a nyolcbites DMA-csatornát használja. Csak akkor éljünk ezzel a megoldással, ha alaplapunk DMA-vezérlője hibás, és másképp nem tudunk 16 bites digitális audiót lejátszani.

- A T*n* a kártyatípus azonosítója, az *n* értéke a Sound Blaster 16 típus esetén 6.
- A P*n* a MIDI port 1/0 címét jelenti, az *n* értéke 303 vgy 330 lehet.

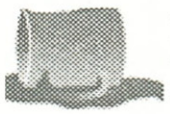
Ha nincs meg a SET BLASTER= sor az AUTOEXEC.BAT állományban, egy egyszerű szerkesztő segítségével iktassuk be a sort a fentiek szerint megválasztott paraméterekkel. Ha megváltoztattuk a kártya hardverbeállításait, a SET BLASTER= sort ugyancsak fel kell frissítenünk. Ezt az AUTOEXEC.BAT állomány manuális átszerkesztésével, vagy a \SB16 alatt található SBCONFIG segédprogram segítségével végezhetjük el.

Megjegyzés: Ha programjaink közül akad olyan, amelyik nem találja meg a Sound Blaster kártyát vagy a szoftveres meghajtókat, vigyük a SET SOUND= és a SET BLASTER= sorokat az AUTOEXEC.BAT állomány elejére. Ha ez nem segít, és a DOS 4.01 (vagy korábbi) változatát használjuk, nézzük meg, nem áll-e a SET SOUND= és a SET BLASTER= parancsok előtt @ karakter. Ha igen, töröljük ki.

A CREATIVE LABS CD-ROM MEGHAJTÓJÁNAK TELEPÍTÉSE

Ha a Creative Labs CR-52x vagy CR-563 típusú CD-ROM meghajtóját vettük meg, akár magában, akár a Multimédia Bővítőkészlet részeként az alábbi lépéseket kövessük az üzembe helyezés során.

1. Kapcsoljuk ki a számítógépet, és vegyük le a borítólemezt. Nézzük meg a gép kézikönyvében, hogyan kell a borítólemezt eltávolítani.
2. Keressünk egy üres, félmagas, 5 1/4 hüvelykes bővítőhelyet, és távolítsuk el a védőlapot.
3. Ha a gép mechanikája műanyag vezetősíneket használ a hajlékony- és a merevlemezes meghajtókhoz, a vezetősíneket erősítsük a CD-ROM meghajtóhoz a készletben található négy csavar segítségével.
4. Csatlakoztassuk a lapos szalagkábelt a meghajtóhoz, ügyelve arra, hogy a színes ér az audiocsatlakozó oldalán legyen. Dugjuk be a kis audiokábelt is (csak egyféleképpen megy be).
5. Óvatosan vezessük át az audio- és a szalagkábelt az üres bővítőhelyen, és csúsztassuk be a helyére a CD-ROM meghajtót.
6. Rögzítsük a meghajtót a géphez kapott csavarok segítségével. Ha nincsenek megfelelő eszközeink a meghajtó rögzítéséhez, a gép eladójával lépjünk érintkezésbe.



Figyelem! Ne húzzuk meg nagyon a csavarokat, mert ez a meghajtó helytelen működéséhez vezethet. Ha a telepítés után a meghajtó nem működik rendesen, próbálkozzunk először a csavarok meglazításával.

7. Csatlakoztassuk a lapos szalagkábelt a Sound Blaster Pro kártya nagy adatcsatlakozójához. Ügyeljünk arra, hogy a színes ér a Pro kártya teteje felé álljon. Kössük be az audiokábelt is a Pro kártya CD IN csatlakozójába (csak egyféleképpen megy be).
8. Tegyük vissza a borítólemezt, és kapcsoljuk be a gépet.

9. Tegyük a CD-ROM telepítőlemezt az A: vagy a B: meghajtóba. Attól függően, hová került a lemez, gépeljük be az **A:** vagy a **B:** utasítást, és üssük le az ENTER billentyűt.
10. A szoftveres meghajtókat az **INST-HD C:** paranccsal (az újabb változatokban az **INSTALL** szó begépelésével) telepíthetjük. Ha nem a C: lemezre akarjuk a szoftvert telepíteni, az utasításban a C: helyett a kívánt lemez betűjelét használjuk. Azt javasoljuk, hogy a telepítés ugyanarra a merevlemezre történjen, ahová a Sound Blaster Pro meghajtói kerültek.

Megjegyzés: A telepítőprogram az SBPCD.SYS meghajtót (az újabb változatokban az SBPCD.SYS-t) és az MSCDEX.EXE állományt a merevlemez \SBPRO\DRV nevű alkönyvtárába tölti. A CONFIG.SYS állományba beírja a következő két sor valamelyikét: DEVICE = C:\SBPRO\SBPCD.SYS /D:MSCD001 /P:220, vagy DEVICE = C:\SBPRO\SBCD.SYS /D:MSCD001 /P:220 (az újabb változatokban az utóbbit). Ha a Sound Blaster Pro kártya a 240H I/O címet használja, cseréljük a /P:220 paramétert /P:240-re. Ha van már CD-ROM meghajtó a gépben, amelyik az MSCD001 nevet használja, a megfelelő paramétert a /D:MSCD002 alakban adjuk meg.

11. Indítsuk újra a gépet a CD-ROM meghajtó aktivizálásához.

HIBAKERESÉS A SOUND BLASTER ESZKÖZÖK TELEPÍTÉSE UTÁN

Bár mindent elkövettünk, hogy a jelen fejezetben minden telepítés alatt fellépő probléma sorra kerülhessen, a Sound Blaster telepítése bonyolult feladat lehet. Kövessük a fenti utasításokat minél pontosabban, olvassuk el a megjegyzéseket, a tanácsokat és a figyelmeztetéseket. Ha mégsem megy minden simán, nézzük meg a D függelékben található kérdéseket és válaszokat, amelyek a Creative Labs vevőszolgálatának mérnökeitől származnak.

D FÜGGELÉK

A CREATIVE LABS VEVŐSZOLGÁLATÁNAK TANÁCSAI

Ebben a függelékben a Creative Labs hangkártyáival kapcsolatban leggyakrabban felmerülő kérdésekre adnak választ a gyártó cég mérnökei. Útmutatásokat adnak a SB, a Sound Blaster Pro és a Sound Blaster 16 telepítés során gyakran előforduló problémák megoldására. Mielőtt külső segítséget keresnénk, olvassuk át a fejezet anyagát: a problémák jelentős része ugyanis könnyen és gyorsan megoldható.

Megjegyzés: Ha olyan problémával találkozunk, amely nem szerepel az alábbiakban, valószínűleg a helytelen telepítés a hiba oka. Ha megismételjük a kártya és a szoftver telepítését pontosan követve a C függelékben és a kártya leírásában foglaltakat, a nehézségek megszüntethetők.

A LEGGYAKORIBB PROBLÉMA: A HARDVERESZKÖZÖK KONFLIKTUSA

A Creative Labs vevőszolgálatához leggyakrabban érkező kérdés így szól:
KÉRDÉS: *Azt hiszem, helyesen telepítettem a Sound Blastert, de amikor egy játékprogram zenét vagy hangeffektusokat játszana, a gép lefagy, és semmilyen hang sem hallatszik. Mi a baj?*

VÁLASZ: A problémát a következő két tényező valamelyike okozhatja: vagy a rosszul futó játékprogram kezeli helytelenül a Sound Blaster hangkártyát, vagy a hangkártya kerül összeütközésbe a gép másik hardveregységével. Mielőtt továbblépne, győződjön meg arról, hogy a szoftver valóban az Ön által használt Sound Blaster hangkártyaváltozatra van konfigurálva. Ha ez a helyzet, olvasson tovább.

A TÖBBI PERIFÉRIÁVAL VALÓ ÖSSZEÜTKÖZÉS ELKERÜLÉSE

Ha egy PC-be, vagy azzal kompatíbilis gépbe hangkártyát telepítünk, jó esély van arra, hogy a kártya hardveres konfliktusba kerüljön. Rendszerint a gép két hardvereszköze akad össze ilyenkor. Ilyen eszköz lehet a hálózati kártya, a párhuzamos nyomtatóport, a modem, az egér, a scanner, vagy akár a merevlemez, esetleg a mágnesszalagos háttértároló.

Az összeütközésnek háromféle oka lehet: a megszakítás (IRQ), a portcím, és a DMA csatornaszám közös volta. A konfliktusok akkor keletkeznek, amikor két eszköz beállítása a fenti paraméterek valamelyikében véletlenül azonos. Ha a központiegység üzenet küld valamelyik perifériának (például a hangkártyának), de egy másik egység veszi az üzenetet (azt gondolva, hogy az neki szól), a hangkártya tétlen marad, vagy elveszti a neki címzett információ egy részét.

A konfliktusok jórészt a Sound Blaster kártya telepítéskor keletkeznek, de előfordulhatnak egy újabb eszköz telepítése után is, ha ez ugyanazt a portot, megszakítást, vagy DMA-csatornát használja, mint a SB. Minél több kiegészítő egység van a gépben, annál valószínűbb ezek konfliktusa.

Megjegyzés: Mint azt korábban is említettük, a problémák jó része a szokásos PC-n jelentkezik. Ezek ISA-buszt használnak (Industry Standard Architecture). Ha a Sound Blaster hangkártya MCV változatát használjuk, az összeütközés valószínűsége jóval kisebb, mert a mikrocsatornás illesztőfelület, amelyet a PS/2 használ, az ISA-busznál sokkal kifinomultabb, és az ilyen konfliktusok elkerülése a tervezési szempontok között is szerepelt.

A PÁRHUZAMOS NYOMTATÓPORT KONFLIKTUSAI

KÉRDÉS: *Most vettem meg a Sound Blaster hangkártyát, és feltűnt, hogy a megszakítás gyárilag a 7-es IRQ-ra van állítva. Azt mondják, hogy a párhuzamos nyomtatóport ugyanezt az értéket használja. Meg kell változtatnom a Sound Blaster megszakításának számát?*

VÁLASZ: Mivel a Sound Blaster típuscsalád az IRQ-t digitális hangfelvételeknél és MIDI bemenetek kezelésénél használja, konfliktus csak akkor léphet fel, ha akkor akarjuk használni a nyomtatót, amikor a hangkártya digitális hangokkal dolgozik, vagy MIDI-adatokat rögzít.

Ilyen konfliktus a többfeladatos operációs rendszerekben (pl. a Microsoft Windows vagy DESQview) keletkezhet, ahol a nyomtatás háttérből történik. Vannak olyan nyomtatóvezérlő kártyák is különösen a lézernyomtatók esetén, amelyek nem hajlandók az IRQ-t megosztani. Ilyen típusú problémák esetén változtassuk meg a Sound Blaster IRQ-beállítását (a részletek az A függelékben találhatók).

FONTOS TUDNIVALÓK A 7-ES MEGSZAKÍTÁSRÓL

A korai Sound Blaster kártyákon gyárilag a 7-es megszakítás (IRQ 7) volt beállítva. Sajnos, sokaknak okozott ez átmeneti problémákat, és néha a gépet is „lefagyasztotta". Az IRQ 7 beállítás két ok miatt vezethet konfliktusokhoz.

- A gépben lévő első nyomtatóport (az LPT1) az IRQ 7-et használja. Bizonyos gépek hardverkiépítése olyan, hogy megtiltja az IRQ 7 osztott használatát. Ilyenkor hardverösszeütközés következik be, hibásan működik a nyomtató, a Sound Blaster hangkártya, vagy mindkettő.
- A legtöbb PC-ben a megszakításokat kezelő áramkör a zajvédelem miatt a beérkező megszakításjeleket speciálisan kezeli. Ha a bármelyik számon olyan megszakítás érkezik, amely nem felel meg a pontos időzítési előírásoknak, a vezérlő ezt zajnak tekinti, és az IRQ 7-re küldi. Ebből aztán sokféle zavar keletkezhet.

Ha a Sound Blaster a 7-es IRQ-ra van állítva, a szoftver ilyenkor azt hiszi, hogy a hangkártya kérte a megszakítást. Mivel erről nincs szó, a program kiakad. A hibát nem a megszakításvezérlő hardver okozza, hanem az, hogy a legtöbb programban hibásan írják meg a téves megszakítást kezelő rutinokat.

A történet tanulsága tehát az, hogy ne állítsuk a Sound Blaster hangkártya megszakítását az IRQ 7-es értékre, hacsak nincsenek olyan régebbi programjaink, amelyek csak ilyenkor működnek. A Creative Labs az ilyen problémák elkerülése érdekében az újabb kártyákon gyárilag az IRQ 5-öt állítja be.

A TELEPÍTÉS PROBLÉMÁI

A következő rész a telepítés jellegzetes problémáinak felismerésével és megoldásával foglalkozik. Bár a probléma felismerése rendszerint könnyű, időnként elég fáradságos is lehet, és szisztematikus vizsgálatokat is igényel.

Tanács: Készítsünk listát a gépünkbe telepített bővítőeszközökről és beállított paramétereikről: így a konfliktusok nagy része elkerülhető az újabb hardvereszköz telepítése során. A listán szerepeljen az eszköz neve, az általa használt port (pl. COM1), memóriacím, megszakítás (IRQ) és DMA-csatorna.

A probléma lokalizálása során hasznosnak bizonyulhatnak a következő tanácsok.

HA A HANGKÁRTYA ÚJONNAN KERÜLT A GÉPBE. Ilyenkor rendszerint a gép kifogástalanul működött a hangkártya telepítése előtt, utána azonban felmondja a szolgálatot. Megoldás: változtassuk meg a hangkártya paramétereit, és telepítsük újra a kártyát.

HA A HANGKÁRTYA KIFOGÁSTALANUL MŰKÖDÖTT, MÍG ÚJABB ESZKÖZ NEM KERÜLT A GÉPBE. Most vagy a hangkártya nem működik, vagy az új eszköz, esetleg egyik sem. Ilyenkor vegyük ki az új eszközt, és győződjünk meg a hangkártya kifogástalan működéséről. Ha ez a helyzet, az új eszközt kell megváltoztatott paraméterekkel újratelepíteni.

HASZNÁLJUK A TESZTPROGRAMOKAT A PROBLÉMA FELDERÍTÉSÉRE!

Ha konfliktus keletkezett, próbáljuk a hiba okát pontosan behatárolni a Sound Blaster vagy a Sound Blaster Pro diagnosztikai programjainak lefuttatásával. A programot a Sound Blaster programlemeze tartalmazza. Neve TEST-SBC (a Sound Blaster kártyánál), TEST-SBP (a Sound Blaster Pro kártyánál), vagy TESTSB16 (a Sound Blaster 16 kártyánál). A tesztprogram valószínűleg megmondja, hogy az összeütközést a memóriacím, a megszakítás, vagy a DMA-csatorna okozza-e. Ha a problémát azonosítottuk, akkor (esetleg a tesztprogram leállítása után), gyorsan rátérhetünk a probléma orvoslására.

Ha például IRQ-konfliktusunk van, rendre végigpróbálhatjuk a lehetséges IRQ-értékeket. DMA-konfliktus esetén rendszerint az összeütközést okozó másik eszköz beállításán kell változtatnunk, mert a legtöbb Sound Blaster kártya csak egyetlen csatorna használatára képes. A DMA-beállításokat lehetőleg csak akkor változtassuk, ha az IRQ-val és a memóriacímekkel kapcsolatos konfliktusok lehetőségét már kizártuk.

Megjegyzés: A Sound Blaster 16 hangkártya tulajdonosait emlékeztetjük arra, hogy néhány alaplap DMA-vezérlője hibás, és a 16 bites DMA-t rosszul kezeli. Ha az alaplapon rossz a DMA-vezérlő, a 16 bites audió lejátszásakor a gép lefagy, vagy paritáshibát jelez. Ilyenkor futtassuk le az SBCONFIG.EXE nevű programot (a \Sound Blaster könyvtárban található), és állítsuk be úgy a Sound Blaster 16-ot, hogy a 16 bites hangadatokhoz is a nyolcbites DMA-t használja.

Ha a gép még garanciális, mindenképpen kérje az alaplap cseréjét. A hiba a hangkártyán kívül más eszközöket is érint, amelyek a 16 bites DMA-t használják (pl. a hálózati kártyák vagy az SCSI-vezérlők).

HA SEMMI SEM SEGÍT...

Mindent megpróbált, de mégsem tudja, mi lehet a konfliktus oka?
Vegyük ki a lehető legtöbb bővítőkártyát a gépből, és telepítsük őket újra, egyesével. Ilyenkor tehát valamennyi kártyát ki kell húzni – a videokártya és

a merev/hajlékonylemezek vezérlőjének kivételével – ha nincsenek az alaplapra integrálva. A memóriabővítő kártyákat – ha vannak ilyenek, nem kell kivenni, mert ezek nem okozhatnak problémát.

Ezután tegyük be a Sound Blaster kártyát, és győződjünk meg arról, hogy helyesen működik. Egyesével rakjuk be a kártyákat (kikapcsoljuk a gépet, beteszszük a kártyát, bekapcsoljuk a gépet, és teszteljük a kártyákat). Például működnie kell a 16 bites audioadatok lejátszásának, miközben a nyomtató a merevlemez tartalomjegyzékeit listázza, vagy az egérnek, mialatt az FM Intelligent Organ játszik. Ha hibát találunk, az utoljára behelyezett kártya a bűnös: ennek paramétereit kell megváltoztatnunk.

VÉGSŐ ESETBEN...

Kövessük az alábbi útmutatót.

1. A Sound Blaster tesztprogramjait – mint minden más diagnosztikus programot – „át lehet verni". Ha a tesztprogram nem segít, vagy nem bízunk a teszt eredményében, tegyük a következőt. Nézzük végig a gépben található összes bővítőkártyát, és a kártyák leírásának segítségével – rögzítsük a kártyák beállítási paramétereit, ily módon bizonyosodva meg arról, hogy nincs hardveres konfliktus a kártyák között.
2. Ha a Sound Blaster ezután sem működik rendesen (akkor sem, ha valamennyi nélkülözhető bővítőkártyát kivettünk a gépből), forduljunk a Creative Labs Vevőszolgálatához, vagy ahhoz a kereskedőhöz, akinél a kártyát vettük. Lehet, hogy rossz a hangkártya.
3. Ha a Sound Blaster csak akkor működik rendesen, amikor a többi kártyát kivettük a gépből, a legutolsó eszközhöz kell nyúlnunk: meg kell változtatnunk ezek valamelyikének beállításait. Olvassuk el alaposan a dokumentációt, mielőtt bármit megváltoztatnánk, mert lehet, hogy az eszköz csak az eredeti beállításokkal működik helyesen. Fogadjuk meg az autószerelők tanácsát: „Ha jó, hozzá ne nyúlj!"

VEGYES PROBLÉMÁK ÉS TANÁCSOK

Az alábbiakban a Creative Labs vevőszolgálatának tapasztalatai alapján közlünk a Sound Blaster és a Sound Blaster Pro hangkártyákkal kapcsolatban néhány hasznos tanácsot.

Ne feledjük: Ha nem írjuk kifejezetten az ellenkezőjét, a Sound Blaster név és a „hangkártya" valamennyi Sound Blaster típusra vonatkozik.

PROBLÉMÁK A BOTKORMÁNNYAL

KÉRDÉS: *Bedugtam a botkormányt a hangkártya csatlakozójába, és elindítottam a játékprogramot, de a botkormány nem működik. Mi a teendő?*

VÁLASZ: Van a hangkártyán egy átkötés a botkormány (joystick) működésének engedélyezésére. Ha az átkötést eltávolítottuk, a botkormány le van tiltva. Nézzük meg, helyén van-e a kérdéses átkötés. Ha igen akkor a gépben valószínűleg van egy másik botkormány-port is, amelyik szintén aktív. Mivel egy időben csak egyikük működhet, a gép a hangkártyán lévő másodikat nem „látja".

Annak eldöntéséhez, hogy van-e másik botkormány-port a gépben, nézzük meg alaposan a hangkártya hátulján a botkormány csatlakozóját. Ha a gép hátulján, egy másik kártyán is találunk ugyanilyen 15-tűs csatlakozót, valószínűleg megvan a konfliktus oka.

Megjegyzés: A botkormány csatlakozóját rendszerint az ún. kombinált I/O-kártyákon találjuk, amelyeken ezen kívül soros és párhuzamos portok vannak. Rendszerint. bár nem mindig, az I/O-kártyán van egy átkötés a botkormány letiltására.

KÉRDÉS: *Vettem egy elosztót (Y-adaptert), tehát két botkormányt is tudok a Sound Blaster portjához csatlakoztatni. Minden kiválóan működik, kivéve a második botkormány két gombját: ezek hatástalanok. Mi a teendő?*

VÁLASZ: A hangkártya MIDI/botkormány portja nem 100 százalékosan kompatíbilis a szabványos botkormány-porttal, mert a Creative Labs két láb funkcióját megváltoztatta. A két láb feladata eredetileg a tápfeszültség biztosítása volt a második botkormány számára – ezekből lett a MIDI kimenete és bemenete. Ez az oka annak, hogy sok szabványos elosztó – mivel más lábkiosztásra számít – a Sound Blaster kártyával nem működik helyesen.

A probléma többféle úton is megoldható. Ha megvettük a Creative Labs MIDI adapterkészletét, a csomagban találunk egy botkormány-csatlakozót is, amely megfelel az IBM-előírásoknak. Dugjuk ilyenkor az elosztót a MIDI-csatlakozóba, a MIDI-adaptert pedig a hangkártya csatlakozójába. Ha nincs MIDI Készletünk, a Creative Labs speciális Y-adapterét használhatjuk a két botkormányhoz.

KÉRDÉS: *A gépem 25 MHz-es 386-os (vagy gyorsabb), és a botkormányt a Sound Blaster kártya kimenetéről használom. Van játék, amely jól működik a botkormánnyal, és van, amelyik nem. A legtöbb játékban nem tudom a botkormányt középre állítani. Mi a teendő?*

VÁLASZ: Sok játékot a ma kaphatóknál sokkal lassabb gépekhez terveztek. Régebben a játékprogramok szerzői megbecsülték a gép működési sebességét, és ennek alapján írták meg a botkormány pozícióját kiolvasó rutinokat. A gyorsabb gépeken ezért ezek a programok már nem képesek a botkormány helyzetének pontos mérésére.

Ha a gépen van „turbo" fokozat, nézzük meg, hogy a gép működési sebességének lefékezése után helyesen működik-e a játékprogram. Másik lehetőség: ne használjuk a hangkártya botkormány-kimeneteit, hanem vásároljunk olyan botkormány-portot, amely „tudja" a gép sebességét (*speed-aware vagy 386-aware*) – ezekben új típusú hardver van a fenti probléma megoldására. Ha ilyen portot telepítünk, tiltsuk le a Sound Blaster hasonló eszközét.

Ha semmi sem segít, tudakoljuk meg a program készítőjétől, nincs-e újabb változata a gyorsabb gépekhez.

A SOUND BLASTER NEM MŰKÖDIK

KÉRDÉS: *Most bővítettem a gépet egy IDE típusú merevlemezzel, és a Sound Blaster kártya azóta nem működik. Mi a teendő?*

MEGOLDÁS: Az IDE vezérlőkártyája (amely a merevlemezt vezérli) összeütközésbe kerülhet a Sound Blasterrel. Főleg az olcsóbb vezérlőkkel lehet baj: ezeket – helytelenül – az 1-es DMA-csatorna használatára állították be, és ezt nem is lehet megváltoztatni. Mivel a Sound Blaster 1.xx/2.0 szintén az 1-es DMA csatornát használja a digitális audioadatok lejátszására, a két eszköz összeütközik.

Jelképes áron ilyenkor új vezérlőkártyát vehetünk, de figyeljünk arra, hogy az ne használja az 1-es DMA csatornát. Ha ezzel a problémával a Sound Blaster Pro vagy a Sound Blaster 16 birtokában találkozunk, ezekben – mivel több DMA csatorna is rendelkezésünkre áll – megváltoztathatjuk a használandó DMA csatorna számát.

A SOUND BLASTER PRO HANGJA TÚL HALK

KÉRDÉS: *A Sound Blaster Pro kártya telepítése jó, de valami mégis hibás. A hangerő mindig nagyon alacsony – mi a teendő?*

VÁLASZ: A Sound Blaster Pro, Pro 2, Pro MCV és SB16 kártyákkal kapcsolatban ez a leggyakoribb kérdés. A problémát rendszerint az okozza, hogy a Sound Blaster keverőjét gyárilag közepes hangerőre állítják. A Sound Blaster 1.xx/2.0 verziókban nincs keverő.

A probléma megoldására tegyük be az AUTOEXEC.BAT állományba az SB-SET (a Sound Blaster Pro esetén), vagy az SB16SET (a Sound Blaster 16 esetén) segédprogramot. Az SB-SET és az SB16SET állítja a hangerőket. Ha 70 vagy 80 százalékot állítunk be, a hangok mindig hallhatók lesznek.

A SOUND BLASTER LINE-IN BEMENETE NEM MŰKÖDIK

KÉRDÉS: *A CD-ROM meghajtót rákötöttem a Sound Blaster kártya line-in bemenetére, de semmit sem hallok. Mi a teendő?*

VÁLASZ: Semmi sem hallható, mert a Sound Blaster nem rendelkezik olyan keverővel, amely a szokásos Sound Blaster hangokat (belső FM-szintetizátor, mikrofonbemenet) a line-in bemenetre érkező CD-hanggal keverhetné. A Sound Blaster ezt a line-in bemenetet csak felvétel készítéséhez használja, és a hangot nem adja tovább a fejhallgatónak vagy a hangfalaknak. A megoldás a Sound Blaster Prora vagy a Sound Blaster 16-ra való áttérés: mindkettőben van olyan beépített keverő, amellyel valamennyi említett hangcsatorna kezelhető.

A DIAGNOSZTIKAI ÜZENETEK ELLENTMONDÓK

KÉRDÉS: *Ha a tesztprogramot futtatom, hallom a digitális beszédet, de az FM-teszt alatt a kimenet néma. Mi a teendő?*

VÁLASZ: A probléma rendszerint 50 MHz-es vagy ennél gyorsabb 486-os gépeken tapasztalható. Lelassíthatjuk a gépet (a turbo feliratú gomb kiengedésével), vagy elkérhetjük a Creative Labs tesztprogramjának újabb változatát. Az FM Intelligent Organ futtatásakor ugyanez a probléma léphet fel. Megoldásért forduljunk a Creative Labs vevőszolgálatához.

Ha kártyánk Sound Blaster Pro 2 típusú, és problémáink vannak az FM-lejátszással, elképzelhető, hogy az alaplap nem szolgáltat megfelelő időzítőjeleket. A Creative Labs szoftveres úton kiküszöbölte az említett problémát: a program kérésre hozzáférhető.

BAJOK A JÁTÉKPROGRAMOKKAL

KÉRDÉS: *Gépem 486-os, és ha a Sierra On-Line játékait akarom futtatni, az „Unable to initialize sound hardware" (nem indítható a hangkártya) üzenetet kapom. Mi a baj, és mit lehet tenni?*

VÁLASZ: Két megoldás kínálkozik. Az első: kérjünk a Creative Labs vevőszolgálatától egy javított programot (neve 486SBDRV.EXE) – ez megoldja a problémát. Átmeneti megoldásként javasoljuk, hogy kapcsolja ki a gép turbo gombját a játék indulása előtt, és a zene megszólalása után kapcsolja vissza. A problémát a Sierra régebbi játékprogramjai által használt szoftveres meghajtó hibája okozza: az újabb változatokban ezt kijavították.

KÉRDÉS: *Ha a Sound Blaster kártyával érkezett Lemmings játékkal játszom, vagy nincs zene, vagy a zenét kiválasztó F3-as billentyű sem él a főmenüben. Mit tegyek?*

VÁLASZ: A gép konvencionális memóriájában 465 K-nál kevesebb szabad hely van. Használjon memóriakezelőt (pl. a QEMM-et vagy a DOS 6 MEMMAKER nevű segédprogramját) a memória egy részének felszabadítására. Távolítsa el az AUTOEXEC.BAT és a CONFIG.SYS állományból a nélkülözhető tárrezidens programokat.

WINDOWS PROBLÉMÁK

KÉRDÉS: *A Windows 3.1-es változatát használom. A Jukebox nevű program kifogástalanul fut, de ha ki akarok lépni a Windows-ból, a gép lefagy. Mi a teendő?*

VÁLASZ: Valószínű, hogy a Jukebox korábbi változatát használja, amelyet a Windows 3.0 alá terveztek. Kérjen a Creative Labs vevőszolgálatától újabb Jukebox-változatot.

KÉRDÉS: *A Jukebox újabb változatát használom. Ha a Sound Blasterrel szállított MIDI állományokat akarom lejátszani, egy párbeszédablakot kapok, amely arról tudósít, hogy az állományt nem lehet helyesen lejátszani az alapértelmezés szerinti MIDI kiosztással. Hogyan segíthetek ezen?*

MEGOLDÁS: Ilyen esetekben az állományban nincs azonosító a Microsoft specifikáció szerinti MIDI csatornák kiosztására. Az állomány valószínűleg lejátszható, de helytelenül. Válasszuk ezért a Basic FM kiosztást a MIDI leképezéseknél. Ha ekkor sem szólal meg a zene, próbálkozzon az EXT FM vagy az ALL FM beállításokkal.

KÉRDÉS: *A Soundo'LE programot használom a Windows alatt. Ha tömörített WAV állományt próbálok rögzíteni vagy lejátszani, a következő hibaüzenetet kapom:*

„Not enough memory to run this application... close applications and try again" (Nincs elég memória a program futásához ... lépjen ki a többi programból, és próbálja újra)

Hogyan segíthetek a problémán?

VÁLASZ: A hiba csak akkor fordul elő, ha a Windows Audio Compression Manager (Hangtömörítés kezelő) meghajtója telepítve van. A legegyszerűbb megoldás a Creative Labs újabb Soundo'LE változatának megszerzése.

KÉRDÉS: *A Windows Control Panel ablakában miért a Voyetra/Sound Blaster SuperSAPI meghajtó szerepel, miért nem a régi Sound Blaster Pro 16 vagy a 16 MIDI szintetizátor?*

VÁLASZ: Amikor a Sound Blaster Pro csomagjának újabb változata, a Sound Blaster Pro Deluxe elkészült, a Creative Labs olyan meghajtó mellett döntött, amely hatékonyabban használja a Yamaha OPL3 FM-chipet. Az új meghajtó, amelyet a Sound Blaster Pro Deluxe és valamennyi Sound Blaster 16 kártya használ, a MIDI zenei hangjait a korábbinál nagyobb hűséggel adja vissza.

TOVÁBBI HARDVERES PROBLÉMÁK

KÉRDÉS: *Mi a Sound Blaster kártyák alapértelmezés szerinti IRQ-ja?*
VÁLASZ: Az új Sound Blaster Pro Deluxe csomagtól kezdődően az IRQ gyári beállítása a korábbi 7-ről 5-re változott. Ennek alapvetően a nyomtatókkal való hardverkonfliktus elkerülése volt az oka, hiszen a nyomtatók csaknem mindig a 7-es IRQ-t használják.

A Sound Blaster 16-os kártyacsalád tagjait mindig a gyárilag beállított IRQ 5-tel szállították.

KÉRDÉS: *Időnként furcsa zajokat rögzít a Sound Blaster hangkártyám. A zajok akkor hallhatók, ha a merevlemez vagy a CD-ROM meghajtó működik, néha még az egér használatakor is. Mit tegyek a zaj csökkentésére?*

VÁLASZ: A zajokat többféle forrás keltheti. Jöhetnek a zajos alaplapi adatsínről, a rossz vagy zajos tápegységből, vagy mindkettőből. Próbálja a hangkártyát a tápegységtől minél távolabb helyezni! Ha ez nem segít, a tápegység és az alaplap cseréje válhat szükségessé. Másik lehetőség a Ground Loop Isolator (a földhurok leválasztó). Ez a kereskedelemben kapható, de nem biztos, hogy segít!

KÉRDÉS: *A Sound Blaster 16-os kártyáját használom, és MIDI eszközt (pl. a Roland MT-32-t) kötök a kártya MIDI portjára. Ha a játékprogramokban a zenéhez MIDI-eszközt választok, lefagy a rendszer. Mit tegyek?*

VÁLASZ: A megoldás a Creative Labs SBMPU401.EXE programja.

KÉRDÉS: *A Sound Blaster 16-ot telepítettem a gépemre, amelyben egy Adaptec 1542B/1542C SCSI vezérlő van. A merevlemez nem indul. Mit tegyek?*

VÁLASZ: A hiba oka az, hogy az Adaptec a 330H I/O címet és az IRQ 5-öt használja alapértelmezés szerint. A Sound Blaster 16 ugyanezeket a beállításokat használja a MIDI portcím és a 16 bites DMA csatorna esetén. Azt javasoljuk, hogy a konfliktust az Adaptec beállításainak megváltoztatásával oldja fel.

A Sound Blaster 16 konfigurációjának megváltoztatása ugyan könnyebb lenne, de sok program csak a 330H címen találja meg az MPU-401 portot, mivel ez volt az eredeti Roland MPU-401 alapértelmezés szerinti címe. Régebbi játékok nem tudják a HDMA-t kezelni, ha nem az 5-ös értékre van állítva.

Ha mégis a Sound Blaster beállításait akarjuk megváltoztatni, 330H helyett állítsuk a MIDI címét 300H-ra, a HDMA-csatornaszámot pedig 5-ről 6-ra vagy 7-re.

MILYEN MIKROFONT HASZNÁLJUNK?

KÉRDÉS: *Mikrofont akarok venni a Sound Blaster hangkártyámhoz. Nem tudom, milyen típust vásároljak.*

VÁLASZ: Egyszerű felvételekhez bármilyen mikrofon megteszi, feltéve, ha 600 ohmos. Ha a VoiceAssist-et vagy más beszédfelismerő programot használ, vegyen irányérzékeny mikrofont (ez csak abból az irányból veszi fel a hangot, amerre tartjuk).

TOVÁBBI SEGÍTSÉG

Ha a függelék elolvasása után is maradtak megválaszolatlan kérdései a Sound Blaster hangkártyával kapcsolatban, felhívhatja a Creative Labs vevőszolgálatát a (405) 742-6622-es (amerikai) telefonszámon, vagy fordulhat ahhoz a kereskedőhöz, akitől a Sound Blaster hangkártyát vásárolta.

A szoftveres meghajtók és bizonyos programok újabb változatai a Creative Labs BBS-éről lehívhatók: ennek telefonszáma (405) 742-6660. A modem beállítása a következő legyen: 8 adatbit, 1 stopbit, nincs paritás. Az átviteli sebesség legfeljebb 14 400 baud lehet.

E FÜGGELÉK

SZÁMÍTÓGÉPES ON-LINE HÁLÓZATOK

Az Egyesült Államokban csaknem négymillió háztartásban használnak on-line szolgálatokat: friss hírek és tőzsdei információk beszerzéséhez, elektronikus levelezéshez (e-mail), számítógépes vásárláshoz, valamint programok és adatállományok (telefonvonalon át történő) letöltéséhez. Az ilymódon megszerezhető szoftver kétféle lehet: *shareware* (ilyenkor a programot kipróbálásra kapjuk, és fizetni illik érte, ha később rendszeresen használjuk), vagy *freeware* (ez ingyen van). Utóbbiak rendszerint az új játékok vagy programok demo változatai. A hálózatokban számtalan MIDI dallamszerkesztőt, digitális hangszerkesztőket, MOD lejátszókat, és formátumkonvertáló segédprogramokat is találhatunk. Az on-line szolgáltatások igénybevételéhez a számítógépen (és egy jó telefonvonalon) kívül egy modemre, kommunikációs szoftverre, és a az on-line szolgáltatónál való regisztrációra van szükség.

Megjegyzés a magyar kiadáshoz: A hálózatok nagy részének használatához belépési és/vagy előfizetési díjat kell fizetni. A Magyarországról való hozzáférést tovább drágítja, hogy a telefonkapcsolat idejére természetesen a tengerentúli beszélgetés tarifáját kell megfizetnünk. Mindezek miatt az eredeti kiadásban szereplő szolgálatok (CompuServe, America OnLine, GEnie) ismertetését elhagytuk. Kivételt képez az Internet: ennek használata ingyenes, csaknem minden hazai egyetemen és kutatóintézetben, valamint minden nagyobb könyvtárban hozzáférhető. Használati lehetőségeiről az ezeken a helyeken dolgozó barátainktól, ismerőseinktől érdeklődhetünk.

HANGANYAG CD-ROM-ON

A kereskedelemben kapható CD-ROM a hálózatokon kívül a másik nagyszerű forrása a különféle programoknak és hanganyagnak. Egy CD-ROM annyi adatot tartalmazhat, amelyet egy 9600 baudos modemmel 180 óra alatt hívhatnánk le! Ha a lemez a *shareware* jelzést viseli, akkor lényegében annak a munkáját fizetjük meg, aki a különféle hálózatokról a lemezen szereplő anyagot összegyűjtötte. Mivel a lemezek rengeteg adatot és programot tartalmazhatnak, nem árt, ha a vétel előtt alaposan megnézzük a lemez tartalmát.

AZ INTERNET

Az Internet a hálózatok királynője: igazi nemzetközi fórum. A hangkártyák tulajdonosai itt megtalálhatják a szuperszakértők legújabb tanácsait – megtudhatjuk például, hogyan érdemes a hangkártyát a Windows NT vagy az OS/2 2.1 alatt telepíteni. Hihetetlen mennyiségű adathoz és programok tízezreihez férhetünk hozzá.

Az Internet alapvetően különbözik a többi on-line számítógépes szolgáltatástól: azok rendszerint egyetlen óriás-számítógépen futnak. Az Internet azonban a hálózatok önkéntes társulása: száz- és százezer számítógép szerepel benne. Az Interneten a népszerű állományok és hírek a világ minden pontjára eljutnak. A hírek több, mint 4500 hírcsoportba vannak osztva: ha belépünk egy ilyen csoportba, elektronikus postaládánkba naponta akár 50-100 üzenet is érkezhet. A gyakran használt segédprogramok rendszerint a minket a hálózatba bekapcsoló számítógépen (ez a *host*) is megtalálhatók, de az Internet hálózatában is keresgélhetünk a megfelelő szoftver és a címek birtokában. Ha megtaláltuk a keresett programot vagy adatot, az ingyenesen lehívható.

Az Internet csírája 20 évvel ezelőtt jött létre, amikor az amerikai hadügyminisztérium összekapcsolta civil és katonai kutatóintézeteinek hálózatát. A haditechnika civil alkalmazása óriási sikernek bizonyult. A National Science Foundation (az amerikai Tudományos Kutatási Alap) nemsokára bekapcsolta a hálózatba nagy szuperszámítógépeit, és azóta gombamód szaporodnak a hálózat résztvevői. Az Internet ma vitán felül a legnagyobb számítógépes hálózat a világon.

Az amerikai Hadügyminisztérium hálózata egyenrangú *(peer- to-peer)* architektúrájú volt. Ez „demokratikus" hálózatot jelent, ahol minden számítógép egyenrangú társként képes a többivel kommunikálni. A katonai felhasználás szempontjából ez azért volt fontos, hogy a hálózat túlélhesse egyes részeinek elpusztítását. Ez a nyitott felépítés tette lehetővé a hálózat átütő sikerét a civil használatban. Az 1993. őszi adatok szerint a hálózatnak a világ 137 országában 17 millió felhasználója van.

HOL KERESGÉLJÜNK AZ INTERNETEN?

Az alábbiakban néhány hírcsoport nevét közöljük, ahol a hangkártya tulajdonosának érdemes körülnéznie. Hanggal kapcsolatos programok, valamint sok audio adatállomány található az **alt.binaries.sounds.music** és az **alt.binaries.sounds.d** hírcsoportban. Zenei elemzéseket a comp.music, új szerzeményeket a **rec.music.compose** alatt találhatunk. Mivel az Internet igazi nemzetközi fórum, nemcsak PC-re, hanem Amigára, Commodore-ra és Macintoshra illő anyagot is találunk. A PC-vel és a PC-s hangtechnikával kapcsolatban érdemes megnézni a **comp.sys.ibm.pc.soundcard** nevű hírcsoportot. A Sound Blaster programozói érdekesnek találják majd az **alt.sb.programmer**-t: újabban nagyon mozgalmas fórum. Újonnan indult információs fórum a FAQ

(ez számítógépes szleng, a Frequently Asked Questions <gyakran feltett kérdések> rövidítése): ezt is a **comp.sys.ibm.pc.soundcard** csoportban találjuk.

Kiegészítő a magyar kiadáshoz: Akinek rendelkezésére áll a Telnet és az FTP protokoll, vendégként bejelentkezhet az Internet számtalan nagy adatbázisába. Használjuk az FTP-t, bejelentkezéskor adjuk meg az „anonymous" felhasználói nevet, a jelszó helyére pedig írjuk be saját Internet-címünket (utóbbi helyett gyakran egy kötőjel is megteszi). Néhány cím a teljesség igénye nélkül: **cs.uwp.edu, ftp.germany.eu.net, sun.nsf.ac.uk, ftp.mcs.kent.edu, sunsite.unc.edu.** Internet-címeket az **rs.internic.net** gépen kereshetünk. A vírusvédelem legújabb szoftvereit a **mcafee.com**-ról szerezhetjük meg. A legtöbb gép UNIX alatt fut, ezért az FTP utasításain kívül néhány UNIX- parancs ismerete is hasznos lehet (Ford.)

FONTOS TUDNIVALÓK A HÁLÓZATOK HASZNÁLATÁHOZ

A hálózatok talán legfontosabb előnye, hogy sok felhasználóval léphetünk kapcsolatba. Ezerből egy lehet a szuperprofi, aki szinte bármilyen kérdésben értékes tanácsot adhat. A maradék 999 pedig keservesen bár, de már megoldhatta azt a problémát, amivel éppen küszködünk. Böngésszünk a hálózatban, *mielőtt* elakadunk! Ugyanakkor a szoftverek és a szoftveres meghajtók új változatait a hálózaton át megszerezhetjük, tanácsot kaphatunk technikai kérdésekben, de a legrosszabb esetben is meggyőződhetünk legalább arról, hogy nem vagyunk ostobák, és a dolog tényleg problematikus. Ha olyan pechünk van, hogy problémánkkal a hálózat résztvevői közül még senki sem találkozott, kárpótolhat a dicsőség: mi voltunk azok, akik a problémát először vetettük fel az on-line közösségben!

Ha problémáinkra megoldást keresünk, először az alkalmas fórumot kell megtalálni. Ha ez megvan, a kérdés publikálása előtt nézzük végig a meglévő anyagot: nem szerepel-e már a megoldás. Ha nem vagyunk biztosak abban, hogy a számunkra legalkalmasabb fórumot találtuk meg, érdeklődjünk a rendszergazdánál (Sysop).

VÍRUSOK

Az Internet gépeinek rendszergazdái minden beérkező programot ellenőriznek, de a hálózat nyíltsága ugyanakkor eszményi lehetőséget nyújt a számítógépes kalózkodásra. Legyünk nagyon óvatosak, ha kevéssé ismert forrásból hívunk le programokat!

Tanács: Ha adatállományokat (pl. egy MIDI állományt), vagy szöveges üzenetet veszünk át, a vírusfertőzés esélye elhanyagolható. A vírusokat csak programokba lehet elrejteni – ezek futásakor kelhet életre a vírus.

Megjegyzés: Ha egy hálózatban böngészünk, levelet olvasunk vagy küldünk, vagy más hálózati szolgáltatást használunk, nem vagyunk kitéve a vírusfertőzés veszélyének. Vírust csak úgy kaphatunk, ha egy fertőzött programot hívunk le, és azt gépünkön futtatjuk.

VEGYES TANÁCSOK

Mivel a zenei anyagokat tartalmazó állományok nagyok lehetnek, lehívás előtt mindenképpen nézzük meg az állomány méretét. Ha ezt elmulasztjuk, az adatok átvitele meglepően soká is eltarthat.

A gyorsabb átvitel érdekében a legtöbb állomány tömörített formában található. A legnépszerűbb tömörítő/kibontó program a PKZIP/PKUNZIP, a PKWare világszerte elterjedt terméke (legújabb változata a könyv írásakor a 2.04G volt). Az ilymódon tömörített állományokat a névben szereplő .ZIP toldalékról ismerhetjük fel. A másik elterjedt tömörítő az LHA (régebben az LHARC névre hallgatott) – ez .LZH toldalékkal ellátott állománynevet hoz létre. A tömörített állományok azonban lehetnek olyanok is, amelyek önmagukat képesek kibontani: ezek toldaléka a programoknál szokásos .EXE.

A hálózatban talált zenei, video és grafikai anyagot rendszerint szerzői jog védi. Ezt a személyes célú felhasználás nem sérti, de ha eladott vagy más módon forgalmazott termékbe akarjuk beilleszteni őket, jól tesszük, ha tájékozódunk a felhasználás feltételeiről.

Tartsuk észben, hogy a hálózaton található legtöbb MIDI állomány a drágább készülékek számára készült, amelyek 10-16 csatorna egyidejű lejátszására képesek. Ezek az állományok rosszul vagy sehogyan sem játszhatók le a Sound Blaster kártyákba épített olcsó, négycsatornás szintetizátorokkal. A Sound Blaster 16 Wave Blaster szintetizátorán azonban ezek az állományok is gyönyörűen szólnak.

Az Apple Macintosh zenei anyaga tonnaszámra található a hálózatokban. Ezek a PC számára nem mindig használhatók. Szükség van egy konverziós programra (pl. MACSTRIP.ZIP vagy AOMAC2PC.ZIP), amely leveszi a 32 bájtos Mac fejlécet: erre a PC-nek nincs szüksége, csak a Macintosh használja. Ezután olyan fejlécet kell az állomány elé illeszteni, amely a Sound Blaster programjai számára érthető. A VOCHDR segédprogrammal VOC fejlécet készíthetünk a fejlécétől megfosztott (sőt, a fejlécet meg tartalmazó!) Macintosh állomány számára is. Ha WAV formátumra van szükségünk, használjuk a VOC2WAV segédprogramot.

Megjegyzés: A Macintosh állományok is lehetnek tömörítettek, ezekhez csak Macintosh kibontóprogrammal férhetünk hozzá.

F FÜGGELÉK

A CREATIVE LABS TOVÁBBI KÍNÁLATA

A Creative Labs a multimédia elterjesztése érdekében elérhető árú multimédia eszközöket kínál. Ezért a Creative Labs által tervezett, gyártott és forgalmazott kínálat – a hangkártyákon kívül – még CD-ROM bővít készleteket, teljes multimédia készleteket, CD-ROM-okat és hangfalakat is tartalmaz azoknak, akik gépük multimédiás kapacitását bővíteni szeretnék. A Creative Labs forgalmazza a Wave Blastert is: ez a profi szintű szintetizátor a Sound Blaster 16-hoz csatlakoztatható. A Wave Blasterrel és a hullámtáblázatos szintézissel a 4. fejezet foglalkozik.

MIDI-készletek is szerepelnek a kínálatban, némelyek hardvert és zenei dallamszerkesztő szoftvereket is tartalmaznak külső MIDI-eszközök vezérléséhez. A Creative Labs mindezeken felül videokártyákat is gyárt a PC és a Macintosh számára.

Jelen fejezetben a multimédiás bővítőkészleteket, a Wave Blaster szintetizátort és a videokártyás bővítéseket ismertetjük. A CD-ROM meghajtók kiegészítő készleteivel a 9. fejezetben foglalkoztunk.

Mivel kínálata gyors ütemben bővül, a mostani fejezet nem tartalmazhatja a legújabb kínálatot. A Creative Labs a csomagokkal adott szoftvereket is folyamatosan fejleszti, így elképzelhető, hogy a legújabb csomagokban található multimédia szoftver vagy adattár a most ismertetendőtől kissé különbözik. A szövegben megadott árak a Creative Labs 1993. októberi árlistájáról valók, és csak tájékoztató jellegűek.

MULTIMÉDIA KÉSZLETEK

A multimédia készletek kínálják a legjobb megoldást azoknak, akik a PC-t multimédiás eszközzé kívánják fejleszteni. A készletekben található hangkártya vagy a nyolcbites Sound Blaster Pro, vagy a 16 bites Sound Blaster 16. Szerepel bennük a gépbe szerelhető (belső), a multimédia specifikációit kielégítő CD-ROM meghajtó, néhány CD-ROM, valamint egy pár sztereó hangfal is. A csomagokban megtaláljuk a Creative Labs Deluxe csomagjaihoz adott, Windows alatt futó szoftvereit is: (Creative WaveStudio, Creative Soundo'-LE, Monologue for Windows, Creative Talking Scheduler, Creative Mosaic, valamint számos DOS és Windows zenei segédprogram).

A multimédia készletek alapfokú változata a Discovery CD 8 készlet, a csúcsmodell pedig a DigitalEdge CD Multimedia Kit. Valamennyi készlethez IBM-kompatíbilis, 386SX (vagy jobb) processzorral rendelkező gép, legalább 4 MB RAM, és 640x480 képpont felbontású, 256 színt megjelenítő SVGA-kártya kell.

DISCOVERY CD 8 (KISKERESKEDELMI ÁR: 549,95 USD)

Ez a készlet a multimédiás oktatási igények gazdaságos kielégítésére készült. Hangkártyája a lassan ipari szabványnak számító Sound Blaster Pro Deluxe: ez kompatíbilis valamennyi elterjedt játék- és oktatási szoftverrel. Az MPC első szintjét teljesítő CD-ROM meghajtó (150 KB/s) Kodak Photo CD-k kezelésére is képes megfelelő szoftver segítségével (bár a bővíthet CD-kről csak az első felvitt sorozatot játszhatjuk le).

A Discovery CD 8-ban négy valódi multimédia műsor van – nem régimódi szoftver a CD-re ömlesztve. Az első a Brøderbund Living Books (Élő Könyvek) sorozatának első kötete (Just Grandma and Me, Egyedül a nagymamámmal), a második a „Where in the World is Carmen Sandiego?" (Hol a csodában van Carmen Sandiego?), amely fotókat és népzenei felvételeket tartalmaz a világ minden tájáról. A harmadik kötet a Software Toolworks Multimedia Encyclopedia: ebben mozgóképes video, animáció és jó minőségű zenei felvétel egyaránt megtalálható, végül a „San Diego Zoo Presents... The Animals" (San Diego állatkertje bemutatja...) kötetben kétszáznál több emlős, madár és hüllő képével, hangjával ismerkedhetünk meg.

DISCOVERY CD 16 (KISKERESKEDELMI ÁR: 649,95 USD)

A Discovery CD 16 nagy ugrás a Discovery CD 8-hoz képest: az oktató és szórakoztató szoftverek kedvelőinek szánták. A nyolcbites Sound Blaster Pro helyett a 16 bites Sound Blaster 16-ot találjuk a csomagban. A CD-ROM meghajtó a MPC specifikáció második szintjének felel meg (kétszeres sebesség , 300 KB/s), 64 K-s puffert tartalmaz, és képes valamennyi Kodak Photo CD kezelésére.

A készlettel járó szoftverben a Discovery CD 8-hoz adottakon kívül megtaláljuk az Aldus cég PhotoStyler SE nevű programját (a Windows alatt működik) – hatékony és rugalmas eszköze a színes képek szerkesztésének. A PhotoStyler SE lehet jó játék, de igényes grafikai képfeldolgozást is végezhetünk a segítségével: a színes képeket javíthatjuk, átalakíthatjuk vagy akár különleges effektusokat is alkalmazhatunk.

Mivel a készlet hangkártyája a Sound Blaster 16, a MIDI lehetőségeket a Wave Blaster professzionális MIDI-szintetizátorral is bővíthetjük. További bővítéssel (Advanced Signal Processor, fejlett jelfeldolgozó) a rendszer teljesítménye tovább fokozható a hardveres audiotömörítés és -kibontás lehetőségével. Ezeket a bővítéseket a fejezet egy későbbi, különálló részében ismertetjük.

EDUTAINMENT CD 16 (KISKERESKEDELMI ÁR: 749,95 USD)

Az Edutainment 16 csak abban különbözik a Discovery CD 16 készlettől, hogy mások a benne található multimédia kötetek. A csomag – angol nevéhez híven – rengeteg oktatási és szórakoztató anyagot tartalmaz. Benne van – csakúgy, mint a Discovery CD 8-ban – a Software Tollworks Multimedia Encyclopedia és az Aldus PhotoStyler. A készletben számos játék is megtalálható. A *Sherlock Holmes, a tanácsadó detektív* 90 percnyi digitális videót tartalmaz. A *Lemmings* ügyességi játék. A CD-n a Lucasfilm három játéka is szerepel: a *Luftwaffe titkos fegyverei* (második világháborús légiharcok szimulációja), a *Majomsziget titka* (kalandos játék sok nagyszerű zenével és grafikával), valamint az *Indianapolis 500* (a híres autóverseny szimulációja).

DIGITALEDGE CD (KISKERESKEDELMI ÁR: 999,95 USD)

A DigitalEdge CD multimédia készletet a Creative Labs a legkényesebb multimédia igények kielégítésére állította össza. Az MPC második szintjének megfelelő készletben ugyanaz a hangkártya van, mint a Discovery CD 16 és az Edutainment CD 16 készletekben (a Sound Blaster 16), de itt a fejlett jelfeldolgozót (az ASP-t) is beépítették a valósidejű hardveres tömörítés és kibontás, valamint a térhatású Q-hang támogatására. A csomagban megtalálható egy mikrofon is, így a Creative VoiceAssist beszédfelismerő program segítségével a számítógépnek szóbeli utasításokat adhatunk.

A DigitalEdge CD készlet számos reklám- és üzleti célú alkalmazást kínál CD-ROM-on. A *Macromedia Action!* szoftverével látványos bemutatókat és automatikusan futó demókat készíthetünk hang, video és animáció felhasználásával. Az *Authorware Star* számítógépes oktatóanyagok elkészítését teszi lehetővé. A csomagban az Aldus PhotoStyler is megtalálható.

Az üzleti szoftverek közül a Microsoft *BookShelf* (könyvespolc) nevű termékét kínálja a CD-ROM: ebben szótár, szinonimagyűjtemény, lexikon, térkép és idézetgyűjtemény egyaránt megtalálható. Az üzleti szoftverek körét a Microsoft *Works for Windows* csomagja teszi teljessé, amely a multimédia környezetébe integrált szövegszerkesztőt, táblázat- és adatbáziskezelőt, valamint rajzolóprogramot tartalmaz.

MIDI HARDVER ÉS SZOFTVER

Minden Sound Blaster kártyán van FM-szintetizátor, és olyan szoftver – pl. az FM Organ – amellyel a szintetizátor megszólaltatható. Ha komolyan foglakozunk a MIDI-zenével, sokféle kiegészítő áll rendelkezésünkre. A legelső a Wave Blaster – ez profi szintetizátor-modul, amely a Sound Blaster 16 kártyájára csatlakoztatható. A Wave Blastert kíséri a Cakewalk Apprentice for Win-

dows MIDI dallamszerkesztő. Ha külső, billentyűs szintetizátort vagy hangmodult akarunk a géphez csatlakoztatni, szükségünk van a MIDI bővítőkészletre vagy a MIDI csatlakozódobozra.

A MIDI BŐVÍTŐKÉSZLETEK

A készletek birtokában külső billentyűzetet, szintetizátort, hangmodult, vagy más MIDI eszközt csatlakoztathatunk a géphez.

MIDI adapter (kiskereskedelmi ár: 24,95 USD)

Ez a legolcsóbb lehetőség egy MIDI eszköznek a géphez való csatlakoztatására. Az adapter egyik vége a botkormány/MIDI csatlakozóhoz köthető, a másikon pedig MIDI ki- és bemenet van: ezeket billentyűs szintetizátorhoz vagy más MIDI eszközhöz köthetjük. A MIDI adapteren botkormány-csatlakozó is van, tehát nem veszítjük el a botkormány használatának lehetőségét sem. Ha van már MIDI dallamszerkesztő szoftverünk (például az SP Sequencer Pro vagy a Cakewalk Apprentice), és billentyűs szintetizátort szeretnénk a PC-hez kötni, erre az adapterre van szükségünk.

MIDI adapter és a Cakewalk (kiskereskedelmi ár: 79,95 USD)

A készlet megegyezik az előzővel, de tartalmazza a Cakewalk Apprentice for Windows MIDI dallamszerkesztőt is. Ha van billentyűs szintetizátorunk, de nincs még dallamszerkesztő szoftverünk, ez a készlet tűnik a legjobb megoldásnak.

MIDI csatlakozódoboz (kiskereskedelmi ár: 79,95 USD)

A készletben található MIDI csatlakozódoboz a hangkártya botkormány/MIDI csatlakozójához köthető. A MIDI csatlakozódobozon van botkormány-csatlakozó: ezt használjuk a doboz által elfoglalt csatlakozó helyett. A dobozon van többféle MIDI-aljzat a különféle MIDI eszközök bekötésére. Az olcsóbb, kábeles megoldással szemben az a csatlakozódoboz előnye, hogy itt egy MIDI bemenetet, egy MIDI átmenetet és négy MIDI kimenetet is kapunk, tehát sokkal több MIDI eszközt kapcsolhatunk a géphez.

MIDI csatlakozódoboz és a Cakewalk (kiskereskedelmi ár: 129,95 USD)

A készlet megegyezik az előzővel, de tartalmazza a Cakewalk Apprentice for Windows MIDI dallamszerkesztőt is. Ha nem vettük meg a Wave Blastert (ehhez jár a Cakewalk), és nincs még korszerű, grafikus dallamszerkesztőnk, ezt a bővítőkészletet érdemes választani.

WAVE BLASTER MIDI SZINTETIZÁTOR (KISKERESKEDELMI ÁR: 249,95 USD)

A Wave Blaster a Sound Blaster 16 kártyacsalád ideális MIDI kiegészítője. A Wave Blaster profi minőségű sztereó szintetizátor hangot szolgáltat ugyanúgy, mint a drágább szintetizátorok és hangmodulok – csak az ára nem profi. A Wave Blaster bármilyen alkalomhoz illik, ahol MIDI-t használunk: üzleti multimédia bemutatótól a garázsban játszott jazzmuzsikáig.

Miután a Creative Labs megvette az E-mu céget, átalakította annak szintetizátorát: egy kis segédkártyára zsúfolta, amely könnyen csatlakoztatható a Sound Blaster 16 kártyacsalád minden változatához. A Wave Blaster működése az E-mu hullámtáblázatos szintézisén alapszik erről az 1. fejezetben volt szó. Egy időben 32 hang szólalhat meg, ezeket 213 CD-minőségű (44,1 KHz-cel mintavételezett), digitálisan rögzített hangszerhang és speciális effektus közül választhatjuk. A hangmintákat a Wave Blaster saját, csak olvasható 4 MB-os memóriájában tárolja a gyors elérhetőség kedvéért.

A Wave Blaster kompatíbilis a multimédia és az általános MIDI-specifikációkkal is. Az MT32-es MIDI leképezés emulációjával a népszerű MT32-es szintetizátorra írt muzsika változtatás nélkül lejátszható. A hangrepertoár széles: 128 hangszer, 18 dobkészlet és 50 hangeffektus garantálja az alkalmasságot mindenféle zenéhez – a jazztől a hangos rockig. A Wave Blaster Control Panel (Vezérlőpult) megkönnyíti a Wave Blaster beállítását. A különféle konfigurációkat lemezre menthetjük, és később újra felhasználhatjuk.

A CAKEWALK APPRENTICE FOR WINDOWS

A sikeres Cakewalk Apprentice for Windows – a felhasználóbarát MIDI dallamszerkesztő – a Wave Blaster csomagjának része. Ideális szoftvereszköz zeneszerzéshez és a multimédia bemutatók hangsávjának elkészítéséhez, és szórakozásnak sem utolsó. A hangjegyek a lejátszás alatt a képernyőn hagyományos kottán is megjelennek. A dallamot egyszerű kotta, zongorakivonat, vagy MIDI eseménysor alakjában szerkeszthetjük. A Cakewalk külső szintetizátor vezérlésére és onnan való felvételre is alkalmas: ezt a botkormány/MIDI csatlakozóra kell kötni. A Cakewalk megengedi, hogy MIDI állományainkban a hangeffektusok céljára hullámállományokat iktassunk be.

A HANGKÁRTYÁK TOVÁBBI KIEGÉSZÍTŐI

Az alábbiakban a Sound Blaster kártyák hardveres és szoftveres bővítésének eszközeit ismertetjük. A Creative Labs – ezeken kívül – az asztali PC mellé tervezett hangfalakat is árusít.

HARDVERES BŐVÍTÉSEK

Akik Sound Blaster 16 hangkártyát gyakran használják digitális audioadatokkal, és javítani szeretnék a rendszer teljesítőképességét, jó hasznát vehetik a fejlett jelfeldolgozónak (Advanced Signal Processor).

A fejlett jelfeldolgozó (Advanced Signal Processor, kiskereskedelmi ár 69,95 USD)

A fejlett jelfeldolgozót tartalmazó bővítőkészlet az egyszerű Sound Blaster 16 hangkártya teljesítményét a Sound Blaster 16 Advanced Signal Processing kivitelére javítja. A készletben megtalálható a fejlett jelfeldolgozó chip, amely könnyen telepíthető a hangkártyára. A chip felgyorsítja a gépet, mert átveszi a központi egységtől a tömörítés és a kibontás, valamint a térhatású Q-hang előállításának időigényes műveleteit.

SZOFTVERES BŐVÍTÉSEK

A beszédfelismerés jelenleg az egyik legizgalmasabb szoftveres terület, ezért a Creative Labs mikrofont és szoftvert tartalmazó csomagot kínál, amely valamennyi Sound Blaster hangkártyához illeszkedik.

VoiceAssist (kiskereskedelmi ár 69,95 USD)

A VoiceAssist for Windows a beszédfelismerés és a szóbeli utasítások lehetőségével bővíti a Microsoft Windows környezetet. A csomagban a VoiceAssist for Windows szoftveren kívül van egy dinamikus mikrofon is. A készlet a Creative Labs néhány Sound Blaster 16 kártyacsomagjában és a Sound Blaster DigitalEdge CD multimédia készletében eleve szerepel. Ha az olvasó hangkártyája vagy multimédia bővítőkészlete nem ilyen, ez a bővítés lehet a megoldás. A VoiceAssist valamennyi Windows alatt működő Sound Blaster hangkártyával fut (Sound Blaster, Sound Blaster Pro, Sound Blaster 16), sőt, néhány más cég kártyáját is kezelni képes. A megfelelő működéshez azonban legalább 386SX/25 MHz kivitelű gépre van szükség.

HANGFALAK

A Creative Labs az olcsó és a középkategóriában kínál hangfalakat.

Sound Blaster S300 (kiskereskedelmi ár 149,95 USD)

A Creative Labs legfrissebb terméke a high-tech hangfalrendszer. A hangfalak széles frekvenciatartományban jó minőségű hangvisszaadásra képesek. A mély hangok külön említést érdemelnek, hiszen a legtöbb asztali hangszóróban ezek nem szólnak igazán jól. A hangfalak mágnesesen árnyékoltak, ezért a monitor vagy a gép mellett sem romlik a hang minősége, és berendezéseink működését sem zavarják. A tápfeszültségről a mellékelt 14 voltos egyentápegység gondoskodik – nem kell a hangerővel takarékoskodnunk.

CT-38 (kiskereskedelmi ár 59,95 USD)

Ugyanezek a hangforrások szerepelnek a DigitalEdge multimédia készletben. Kapcsolót tartalmaznak, amely egy DXBB áramkör segítségével kiemeli a mély hangokat. A CT-38 passzív hangfalként is működik, de az aktív üzemmód sokkal jobb hangminőséget ad. Külső, 6 voltos tápegységről, vagy 4 C-méretű elemről működtethetők.

CDR hangfalak (kiskereskedelmi ár 29,95 USD)

A Labtec aktív CDR hangszórói jól kiegészítik az olcsóbb Sound Blaster modelleket. Használhatók a külön megvásárolandó tápegységgel, de elemről is működnek.

PC VIDEO

A Creative Labs kétféle képrögzítő (videóról VGA-ra), és egy képkészítő (VGA-ról videóra) kártyát is kínál.

A képrögzítő videokártyák bármilyen forrásból (camcorder, videomagnó, lézeres képlemez) származó NTSC, PAL és SECAM (csak a VideoSpigot) jelek fogadására és tömörítésére alkalmas. Gyorsabb, mint valaha, és a lemezen a rögzített állományok kevesebb helyett foglalnak. A videojel egy 320x240 képpontos ablakban 30 képkocka/másodperc sebességgel, felvétel közben tömöríthető (VideoSpigot), vagy 15 képkocka/másodperc sebességgel egy 640x480 képpontos ablakban (Video Blaster).

A képrögzítő kártyák – a VideoSpigot és a Video Blaster for Windows – segítségével az asztali számítógéppel mozgóképes jeleneteket használhatunk a

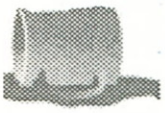
termékbemutatókhoz és interaktív oktatáshoz. Az állóképeket írott szöveg illusztrációjához használhatjuk. Használhatjuk az objektumok összekapcsolásának és beágyazásának technikáját is (OLE), így a bemutatók, táblázatok és iratok mellé AVI (audio/video) állományt fűzhetünk. A választott kártyatípustól függően 15 vagy 30 képkocka/másodperc sebességgel rögzíthetjük a képet. A magasabb sebesség a mozgást pontosan reprodukálja – ugyanúgy, mint ahogy az a televízió képernyőjén látható.

A kétféle képrögzítő kártya (a VideoSpigot és a Video Blaster) eléggé hasonlít egymásra, ami tévedések forrása lehet. Mindkettőben közös, hogy analóg videojelet fogadnak sokféle forrásból, és az adatokat digitális formában tárolják a lemezen. Az elmentett állományok később szerkeszthetők és visszajátszhatók a PC VGA-monitorán a Video for Windows segítségével. A képrögzítés gyors gépet igényel, lehetőleg 486DX-et vagy gyorsabbat, és legalább 8 MB RAM-ot. Ha a képet tévére vagy videomagnóra akarjuk átjátszani, szükség van egy jeldekóder-dobozra, pl. a Creative TVCoder-re, amelyet alább ismertetünk.

A két következő bekezdés a Video Blaster és a VideoSpigot for Windows ismertetésénél a különbségeket hangsúlyozza. Mindkét termék hardveres és szoftveres eszközök kombinációját használja a videojelek folyamatos rögzítéséhez. Az alapvető különbség a két eszköz között abban rejlik, hogy a Video Blaster a hardverre nagyobb hangsúlyt helyez, ezért teljesítménye jobb.

VIDEO BLASTER (KISKERESKEDELMI ÁR 499,95 USD)

A Video Blaster teljes VGA-felbontásban (640x480 képpont) 15 képkocka/másodperc sebességgel rögzíthet képeket. Visszajátszáskor a képméret a teljes képernyőtől egy ikon méretéig terjed. A kártya hatékony hardvere azt is lehetővé teszi, hogy a képernyőn figyeljük a videoképet, miközben a lemezre kerülnek az adatok. A Video Blaster segítségével inzert, felirat (szöveges és képanyag) adható a képre. A lejátszóablak nagysága és mérete változtatható. Miközben egy másik programmal dolgozunk, akár a tévét is nézhetjük a képernyőn. A Video Blaster legfőbb hátránya az, hogy speciális (feature) csatlakozóval szerelt VGA-kártyára van szüksége (ez az ISA-sínes kártyákon megvan, de a lokálbuszos kártyán hiányzik). A Video Blaster beépített audiolehetőségekkel is rendelkezik (keverő), de a Video for Windows szoftver használatához Sound Blaster vagy más hasonló hangkártyára is szükség van a digitális hangfelvételekhez és a visszajátszáshoz.



Figyelem! A Video Blaster olyan 640x480-as vagy 800x600-as VGA-kártyával működik, amelyen van speciális (feature) csatlakozó. A Video Blaster megvásárlása előtt érdeklődjünk a PC-t forgalmazó kereskedőnél vagy a Creative Labs-nál, hogy az inkompatibilitási problémákat elkerüljük.

VIDEOSPIGOT FOR WINDOWS (KISKERESKEDELMI ÁR 399,95 USD)

A VideoSpigot for Windows 30 képkocka/másodperc sebességgel rögzíthet képeket (ha a számítógép bírja sebességgel és memóriával) és a digitális video készítéséhez a legalkalmasabb. Legnagyobb felbontása 320x240 képpont, ezért a visszajátszás a teljes képernyőnek csak egy ablakában (rendszerint negyedén) lehetséges. A VideoSpigot for Windows, eltérően a Video Blastertől, nem rendelkezik képkeverő képességekkel, ezért a tévéadást nem figyelhetjük egy önálló ablakban. Videofelvétel készítése közben alacsony felbontású, vázlatos képpel kell beérnünk. Szöveget, rajzot nem tehetünk a képre. Előny viszont, hogy nincs speciális csatlakozójú VGA-kártyára szükség, és kihasználható a gépben lévő összes RAM-terület a video szoftveres szerkesztésére. Hanganyag kezeléséhez Sound Blaster vagy hasonló típusú hangkártyára van szükség.

CREATIVE TVCODER (KISKERESKEDELMI ÁR 199,95 USD)

A Creative TVCoder segítségével olcsón juthatunk színes videokimenetethez. Bármi, ami a PC képernyőjén megjelenik, egyidejűleg kiadható egy tévére vagy egy képmagnóra. Kombinálhatunk képeket, szöveget, grafikát és animációt: ezért a Creative TVCoder ideális eszköz a termékbemutatók, cégismertetők és oktatási anyagok elkészítéséhez. A Creative TVCoder és a Video Blaster párosa elérhető áron asztalunkra varázsol egy multimédia produkciós rendszert.

G FÜGGELÉK

A KÖNYVHÖZ MELLÉKELT SZOFTVER HASZNÁLATA

A jelen függelék telepítési útmutatót és hasznos információkat ad a könyvet kísérő lemezen található programokról. A lemezen lévő szoftvert gondosan válogattuk, hogy kiegészítse a hangkártyához vásárolt programokat. A lemezen DOS és Windows alatt futó programok egyaránt találhatók.

Minden programot alaposan ismertetünk. A Windows programok Help funkciója révén további információkhoz juthatunk. A lemez tartalmának rövid összefoglalója a következő.

VOICE ASSIS-t. A számítógépek emberi hanggal való vezérlése aktuális téma, és az olvasó valószínűleg hallott már a VoiceAssist-ről. A VoiceAssist és egy mikrofon birtokában szóbeli utasításokat adhatunk minden olyan PC-nek, amelyben van Sound Blaster hangkártya, és fut rajta a Microsoft Windows. Ha még nem vettük meg a teljes csomagot, a lemezen található, működő demo-változat jó szórakozást kínál.

DUAL MODULE PLAYER. A finn Otto Crons programját, a Dual Module Playert (DMP) a MOD zenei formátumot használó lejátszók legjobbjai közt jegyzik. A MOD állományban a hangjegyek mellett valódi hangszerhangok digitális mintái is megtalálhatók, ezért a DMP szépen hangzó zenét játszik – jobbat, mint a MIDI Jukebox vagy más MIDI szintetizátorok, amelyek a kártya FM szintetizátorát használják. A DMP használható a DOS parancssorából és a Windows DOS-ablakából is. A programon kívül a lemezen több zenei felvétel – például a híres CANON-MOD – is megtalálható.

DUAL MODULE PLAYER COMPANION. A DMPC olyan „előlap", amelyen keresztül a DMP használata gyerekjáték. A DMP-t ugyanis a DOS parancssorába begépelt utasítások feldolgozására tervezték. A DMPC megment bennünket ettől, és a DMP-t könnyen kezelhetővé teszi. A DMPC állománykezelőt is tartalmaz, amely segít a lejátszandó MOD állományok megkeresésében és kiválasztásában. Végignézi a tömörített állományokat is (ZIP, LZF, ARJ). Ha egy tömörített állományban lévő MOD anyag lejátszására utasítjuk, a DMPC automatikusan kibontja és lejátssza az állományt, végül kitörli a kibontott másolatot az ideiglenes könyvtárból.

GOLDWAVE. A GoldWave Windows alatt futó digitális zenei szerkesztőprogram. A Sound Blaster és a Sound Blaster Pro Deluxe változatainak megjelenéséig a Sound Blaster hangkártyák tulajdonosainak nélkülözniük kellett egy korszerű, Windows alatt futó digitális zenei szerkesztőt. Ezért került a

GoldWave a könyvet kísérő lemezre. A GoldWave a WAV formátumon kívül sok más digitális audioformátumot is kezel, és számos trükkre is képes (visszhang, pásztázás, megfordítás, egyedi hullámformák előállítása). A GoldWave sok szolgáltatása felülmúlja a Creative WaveStudio hasonló lehetőségeit (például automatikusan konvertálja a mintaméretet és a mintavételi sebességet, ha különféle formátumok között másolunk vagy ragasztunk).

PROGRAMOZÓI FORRÁSKÓD. A lemezen futásra kész DOS alapú program is van CMF, MID és VOC állományok lejátszására. A programot azok számára készítettük mintaként, akik a hangkártya Borland C-ben való programozását akarják megtanulni. A \Sound BlasterBOOK\SOURCE alkönyvtárban fordításra kész forrásnyelvi példák vannak C, Turbo Pascal és Quick Basic nyelveken. A kártyák programozásával részletesebben a 10. fejezetben foglalkoztunk.

VÉGÜL megtaláljuk a lemezen (a \Sound BlasterBOOK\CAKEWALK könyvtárban) a SWINGER.WRK állományt, amelyet a 7. fejezetben, a Cakewalk Apprentice for Windows bemutatásakor mintaként használtunk.

TELEPÍTÉS LEMEZRŐL

Ha a könyvet kísérő lemez valamennyi állományát a merevlemezre akarjuk másolni, körülbelül 3,5 MB-nyi szabad lemezterületre van szükség. A telepítőprogram létrehoz egy \SBBOOK nevű könyvtárat, kibontja a tömörített állományokat, és bemásolja őket az \SBBOOK alkönyvtáraiba. Ha nincs helyünk a teljes anyag telepítésére, nézzük meg a „Részleges telepítés" későbbi bekezdését: itt megtudhatjuk, hogyan választhatjuk ki egyesével a telepítendő programokat. A telepítőprogram a 10. fejezetben leírt valamennyi programot is felmásolja a merevlemezre.

Megjegyzés: A telepítés során nem változik meg sem az AUTOEXEC.BAT, sem a CONFIG.SYS állomány, ezért felesleges ezekről a telepítés előtt biztonsági másolatot készíteni. A Windows-programok telepítője – tetszésünk szerint – a Sound Blaster csoportba új ikont tehet, vagy létrehozhat egy Sound Blaster Book nevű új programcsoportot. Részletes útmutatót erről a Microsoft Windows kézikönyve tartalmaz.

TELJES TELEPÍTÉS

Ha a lemez teljes anyagát telepíteni akarjuk, tegyük a lemezt az A: (vagy a B:) meghajtóba. A DOS-prompt mellé gépeljük be **A:** (vagy **B:**), és üssük le az ENTER billentyűt.

Megjegyzés: Ha gépünkön éppen fut a Microsoft Windows, a File Manager File menüjében található Exit paranccsal lépjünk ki a DOS-ba.

Ezután futtassuk a lemezen található telepítőprogramot az INSTALL szó begépelésével, az alábbiak szerint:

- Ha a C: lemezre akarunk telepíteni, gépeljük be: **INSTALL C:,** és üssük le az ENTER billentyűt.
- Ha a D: lemezre akarunk telepíteni, gépeljük be: **INSTALL D:,** és üssük le az ENTER billentyűt.

Megjegyzés: A meghajtó betűjele mögötti kettőspont kötelező.

A telepítés megindulása után a program többször felszólít egy-egy tetszőleges billentyű leütésére.

Megjegyzés: Megszakíthatjuk a telepítést a CTRL-C kombináció leütésével (a CTRL billentyű lenyomott állapotában leütjük a C billentyűt is). Kilépési szándékunkat Y begépelésével kell megerősítenünk.

Ha gépünkön csak a DOS fut, az INSTALL futtatásával munkánk befejeződött. Ha a PC-n Microsoft Windows is van, a következő lépés a Windows alatt futó programok telepítése. Az INSTALL program a képernyőre írja a Windows alatti telepítéshez szükséges információkat. Ha akarjuk, ezt a szöveget a Print Screen paranccsal a képernyőről a nyomtatóra másolhatjuk, de a kényelem kedvéért az alábbiakban is megismételjük.

Programcsoport létrehozása

A programokat a legtöbb olvasó valószínűleg Sound Blaster programcsoportjába teszi. Ha a könyv programjainak mégis saját csoportot szeretnénk létrehozni, kövessük az alábbi útmutatást. A File Manager (File kezelő) program segítségével

1. válasszuk a New (Új) parancsot a File menüből,
2. válasszuk a Program Group (Programcsoport) opciót, és kattintsunk az OK gombra,

3. A Description (Leírás) mezőbe írjuk be a Sound Blaster Book nevet, végül
4. kattintsunk az OK gombra.

Ikon létrehozása

Válasszuk ki azt a programcsoportot, ahová a lemez anyaga kerül (ez lehet a Sound Blaster programcsoportja, vagy az új Sound Blaster Book csoport). Győződjünk meg arról, hogy a kívánt csoport van kiválasztva (az ablak felső sorának színe a többiétől különbözik). A Program Manager (Programkezelő) segítségével hajtsuk végre az alábbi lépéseket:

1. Válasszuk a File menü New (Új) parancsát,
2. kattintsunk az OK gombra (hiszen a programcsoportot már kiválasztottuk),
3. Válasszuk a Browse (Böngészés) opciót. (Ha ez nem jelenik meg, akkor a Program Manager helyett a File Managert használjuk.)
4. Végül keressük meg a következő állományokat, ráduplázással jelöljük ki őket, és kattintsunk az OK gombra
   \Sound BlasterBOOK\GOLDWAVE\GOLDWAVE.EXE
   \Sound BlasterBOOK\VoiceAssistDEMO\V_ASSIST.EXE.

RÉSZLEGES TELEPÍTÉS

A szoftvert a merevlemezre a telepítőprogram futtatása nélkül visszük fel. Részleges telepítést akkor végzünk, ha nincs a lemezen 3,5 MB szabad terület.

A lemezen található FILELIST.TXT felsorolja valamennyi állomány nevét: ezek önmagukat kibontó formában találhatók a lemezen. Tegyük fel, hogy a VoiceAssist demoprogramot akarjuk a merevlemezre másolni: ezt a VADEMO.EXE nevű, önmagát kibontó állomány tartalmazza.

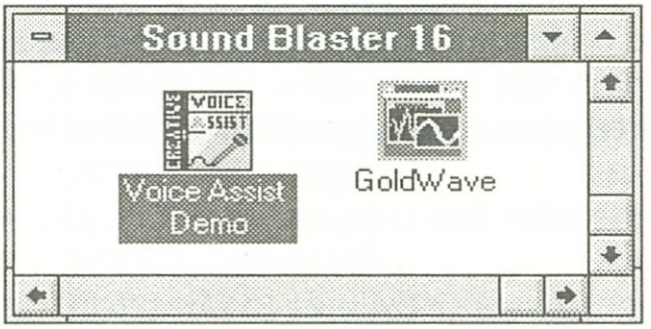
Tegyük fel továbbá, hogy a könyv lemeze az A: meghajtóban van, és a VADEMO.EXE-t a C: meghajtóra akarjuk másolni. Kövessük az alábbi útmutatást.

1. Gépeljük be a **C:** azonosítót, és üssük le az ENTER billentyűt.
2. Gépeljük be az **A:VDEMO.EXE** programnevet, és üssük le az ENTER billentyűt.

Ha nincs még \SBBOOK nevű könyvtárunk, a program ezt automatikusan elkészíti. A VoiceAssist a \SBBOOK\VADEMO nevű alkönyvtárba kerül.

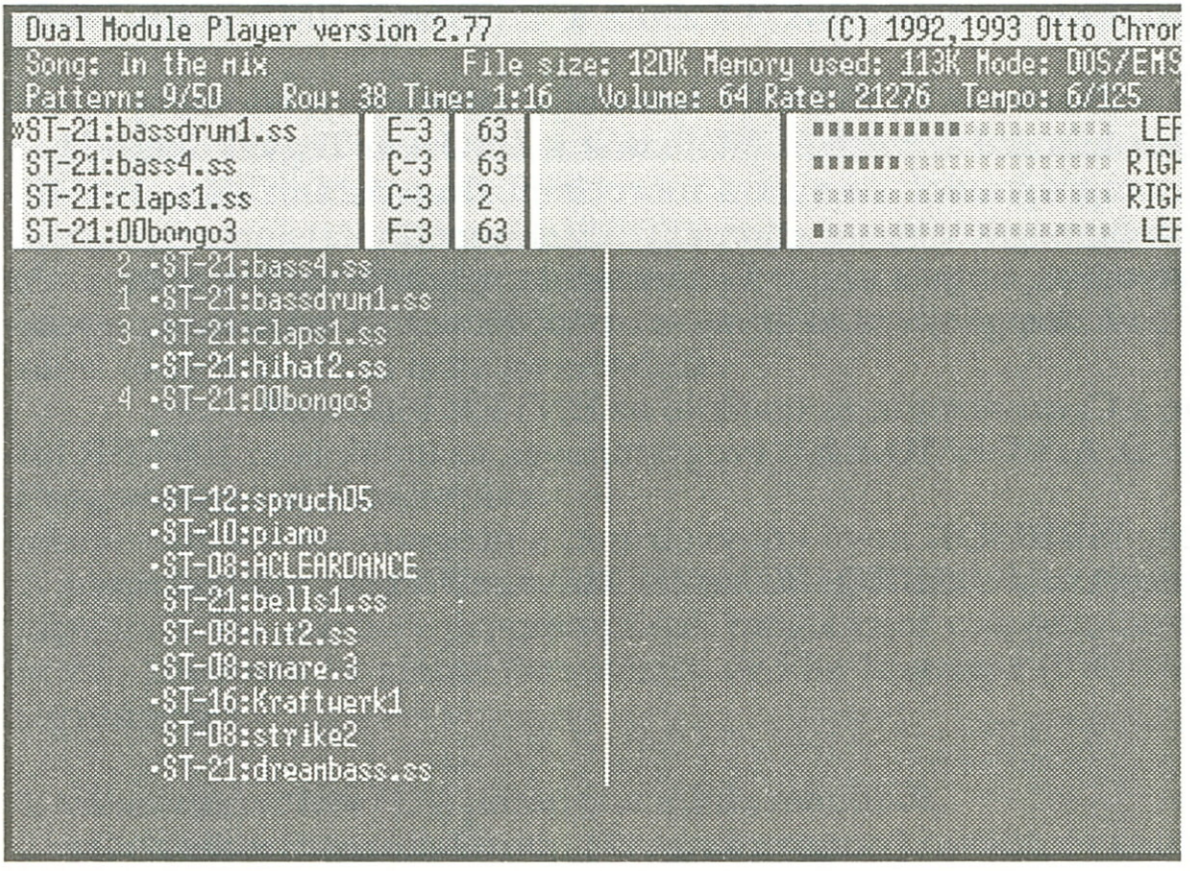
A SZOFTVEREK HASZNÁLATA

Ha a merevlemezre már telepítettük a programokat, megtaláljuk a VoiceAssist és a GoldWave ikonját a Sound Blaster vagy a Sound Blaster Book programcsoportban, az alábbi ábrához hasonlóan:



A DUAL MODULE PLAYER

A finn Otto Crons Dual Player Module (DMP) nevű programja a legjobb MOD-lejátszók egyike. A G-1. ábrán a program képernyője látható, amint az „In the Mix" című dalt játssza (a lemezen az INTHEMIX.MOD állományban



G-1. ábra. *A DMP képernyője*

található). A DMP képes MOD, STM, NST, AMF, S3M, 699 és MTM formátumú állományok lejátszására is, legfeljebb tíz sávon.

Tanács: Valószínű, hogy a DMP (és a következő részben ismertetendő DMPC) használatához szükséges valamennyi ismeret szerepel az alábbiakban. Ha mégis maradnak kérdéseink, egy egyszerű szövegszerkesztő segítségével nézzünk bele a DMP alkönyvtárban található dokumentációba. A DMP.FAQ a gyakran feltett kérdésekre adott válaszokat tartalmazza. Találunk ugyanitt DOC állományokat is. A programverzió sorszáma a REV állomány tartalmából állapítható meg.

A DMP FUTTATÁSA

A DMP felismeri a hangkártyát és annak beállításait, ha a programnév után csak a lejátszandó állomány nevét adjuk meg, például a
DMP inthemix.mod
parancs hatására az INTHEMIX.MOD állomány az alapértelmezés szerinti beállításokkal szólal meg. A megadott név univerzális karaktereket is tartalmazhat, például a
DMP *.mod parancsra az aktuális könyvtárban található valamennyi MOD állományt lejátssza a program.

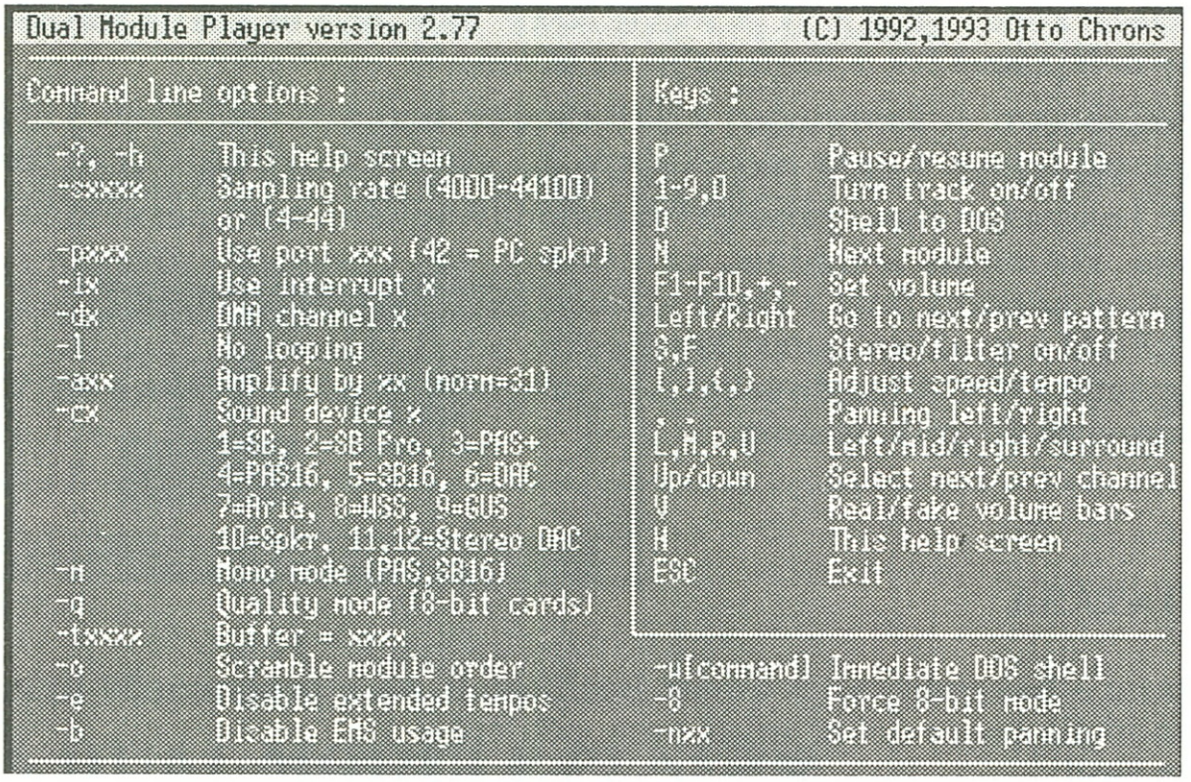
Tanács: Ha a Sound Blaster 16 kimenetét passzív hangfalakkal használjuk, és alig hallunk valamit, ne essünk kétségbe. A Sound Blaster 16 alapértelmezés szerinti hangereje a DMP számára kevés lehet. Használjuk ilyenkor az Sound Blaster16MIX vagy Sound Blaster16SET segédprogramokat a VOC hangerő növelésére. Ha szükséges, állítsuk a keverőben az erősítést a 4x vagy 8x értékre.

A DMP BEÁLLÍTÁSA

Bár a DMP felismeri a hangkártya beállításait, a legszebb hangot akkor kapjuk, ha magunk konfiguráljuk a programot. Ilyenkor – az előző példától eltérően – nemcsak a program és a lejátszandó állomány nevét adjuk meg, hanem egy sor paramétert is.

A G-2. ábrán a DMP parancssorában használható opciók listája szerepel. Az alábbiakban a különféle Sound Blaster hangkártyák esetére közlünk néhány példát.

```
DMP -c1 -p220 -i5 -d1 -q -l inthemix.mod
```



G-2. ábra. *A DMP parancssori opciói*

Ezekkel a paraméterekkel a DMP-t a Sound Blaster 1.x/2.0 kártya használatára (-c1), a 220-as I/O portra, és az 5-ös megszakításra állítjuk be. Bekapcsoltuk a quality (minőségi, -q) üzemmódot, és kiiktattuk a ciklusokat (azon MOD állományok ismétlését, amelyeket többszöri lejátszásra terveztek). A minőségi üzemmód jelentősen javítja a MOD állományok hangminőségét a nyolcbites kártyák esetén.

```
DMP -c2 -p240 -i7 -d1 -q -s22 inthemix.mod
```

A fenti paraméterek a DMP-t a Sound Blaster Pro kártya használatára (-c2), a 240-es I/O portra, és a 7-es megszakításra állítják be. Bekapcsoltuk a quality (minőségi, -q) üzemmódot, és a mintavételi sebességet 22 KHz-re állítottuk.

```
DMP -c5 -p220 -i5 -d5 -l -s44 inthemix.mod
```

A fenti paraméterek a DMP-t a Sound Blaster 16 kártya használatára (-c5), a 220-as I/O portra, az 5-ös megszakításra, és az 5-ös DMA-csatornára állítják be. Kikapcsoltuk a ciklusokat, és a mintavételi sebességet 44 KHz-re állítottuk.

Tanács: Ha a program a zenét hibásan játssza, vagy a hangok széttöredeznek, a gép valószínűleg túl lassú a megadott beállításokhoz. A leggyakoribb esetben a mintavételi sebesség túl nagy. Ilyenkor adjunk meg kisebb értéket, például -s11-et. A minőségi üzemmód is megterheli a központi egységet, ezért megpróbálkozhatunk a -q paraméter elhagyásával is.

Nem kell azonban ezeket a paramétereket minden egyes alkalommal begépelnünk: használhatjuk a DOS-ban a SET paranccsal beállítható környezeti változót. Az első példa esetén például adjuk ki a
SET DMP=-c1 -p220 -i5 -d1 -q -l
utasítást, és üssük le az ENTER billentyűt. Ezután a DMP és a lejátszandó állomány nevének begépelése elegendő: a DMP tudni fogja, milyen paramétereket kell használnia.

Ha a környezetet a gép bekapcsolásával egy időben, automatikusan szeretnénk beállítani, tegyük a sort az AUTOEXEC.BAT állományba. Ha még soha nem csinált ilyet az olvasó, az 1. fejezetben talál útmutatásokat a DOS állományok szerkesztésére vonatkozóan.

A DMP KÉPERNYŐJE ÉS PARANCSAI

A G-1. ábrán a DMP egyik képernyője látható. A képernyő felső része a lejátszott dallamról közöl információkat. Ugyanitt szerepel a program neve, verziószáma és szerzői jogokkal kapcsolatos figyelmeztetés. A zenei adatok a következők.

- *Song.* A dal címe.
- *File size.* A hangadatokat tartlamazó állomány mérete.
- *Memory used.* A dal által éppen használt memóriaterület mérete.
- *Mode.* A DMP futási környezete: DOS vagy Windows. DOS üzemmódban, ha a program használja a bővített memóriát, ezt az EMS betűk feltüntetésével jelzi.
- *Pattern.* A MOD formátumú állományok hangjegyes blokkjait a DMP patternnek nevezi. Itt az aktuális blokkszám, és a dal összes blokkjainak száma szerepel. A balra és jobbra mutató nyilakkal átléphetünk az előző és a következő blokkra.
- *Row.* Az aktuális blokkban a pillanatnyi taktus sorszáma. A MOD formátumú állomány rendszerint 64 (hexadecimálisan 0-tól 3F-ig számozott) taktust tartalmaz blokkonként.
- *Time.* Az aktuális dal lejátszásának megkezdése óta eltelt idő percben és másodpercben. Az idő nemcsak attól függ, hol tartunk a dallamban: annak egyes részeit átléphetjük vagy újra meghallgathatjuk – a kijelző egyszerűen a kezdet óta eltelt időt mutatja.
- *Volume.* Ez a DMP fő hangerő-szabályozója: értéke 0 és 64 közé eshet. Az F1-től F10-ig számozott funkció billentyűk egy-egy előre beállított hangerőt kapcsolnak be. A „+ "és „–" billentyűkkel a hangerő növelhető és csökkenthető. Ez a beállítás nem változtatja meg a Sound Blaster Pro és a Sound Blaster 16 keverőjének beállítását.
- *Rate.* A visszajátszáskor használt mintavételi sebesség. Értékét a -s paraméterrel állíthatjuk be a parancssorban. A nagyobb mintavételi sebességekhez gyorsabb gépre van szükség, de a hangzás tisztább lesz.

- *Tempo.* Az első szám a visszajátszás sebessége. Értékének csökkentésével a lejátszás gyorsul. A második szám a tempó. Hasonló az előzőhöz, de a visszajátszás sebességét finomabb lépésekben változtatja. A nagyobb tempóérték gyorsabb lejátszást jelent. A két szögletes zárójel billentyűje növeli („[") és csökkenti („]") a sebességet. A két kapcsos zárójel billentyűje csökkenti („{") és növeli („}") a tempót.

A dalról szóló információ alatt találjuk a sávok állapotjelző területét. Itt az aktuális dalban szereplő valamennyi sáv megjelenik. A MOD változat négy szimultán sávot enged meg, ezért ilyenkor négy csíkban jelennek meg az adatok. Vannak állományformátumok, amelyekben több sáv szerepelhet: a csíkok száma ilyenkor értelemszerűen nő. Az S3M formátum például akár 10 sávot is tartalmazhat: ezek adatait a DMP rendre megmutatja. Az egyes csíkokban hat mezőben állnak az adatok, ezek a következők:

- *Instrument name.* Az adott sávon éppen játszó hangszer neve.
- *Note value.* Az aktuális hangjegy jele. Itt áll a hang neve (A-tól G-ig), kereszt vagy b (ha van), és az oktáv száma.
- *Command name.* A MOD és több más formátum lehetővé teszi speciális parancsok (vibrato, hajlítás, portamento) beiktatását is. Amikor a DMP ilyen parancsot hajt végre, megjelenik a parancs neve. Megjegyezzük, hogy a parancsok használatát nem engedi meg minden MOD lejátszó. Ha korábban másik lejátszót használtunk, a dallamok másként szólhatnak most, a korrekt hangvisszaadáskor.
- *VU meter.* A hangok erősségét grafikus formában jelzi ki. A „V" billentyű leütésével választhatunk valódi és hamis kijelzés között. A DMP ugyan nem mutatja, melyik üzemmódban vagyunk, de ha valamennyi hangerő elég magas, az üzemmód hamis.
  Ha a sávok sorszámát mutató billentyűket leütjük, a kérdéses sávok elnémulnak, és a kijelzőn a „MUTE" szó jelenik meg. A szám ismételt beütésével visszaáll az eredeti állapot. Ha például a 3-as számbillentyűt ütjük le, a harmadik sáv némul el.
- *Pan.* A sáv helyét mutatja a sztereó térben. Csak a sztereót támogató Sound Blaster Pro és Sound Blaster 16 hangkártyákra vonatkozik. A sávot a pásztázás parancsához a felfelé és a lefelé mutató nyilakkal választhatjuk ki. Az „L" (left) és „R" (right) billentyűk leütésével a sáv hangja rendre a bal, vagy a jobb oldali hangfalra kerül. A vesszőt és a pontot mutató billentyűkkel a két csatorna relatív hangerejét –60 és +60 dB között majdnem folyamatosan változtathatjuk. Az „U" billentyű leütésével visszaállíthatjuk a szokásos sztereó üzemmódot.

A képernyő alján a hangállományban felsorolt hangszerek neve látható. Sok zeneszerző ehelyett ide üzeneteket, szerzői joggal kapcsolatos közleményeket, vagy más szöveget ír.

A hangszer neve mellett pont látható, ha a hangszer legalább egyszer megszólalt már a lejátszott dalban. Ha a hangszer éppen játszik, nevétől balra sávjának száma áll.

TOVÁBBI DMP PARANCSOK

H Help (segítség).
P Pause (szünet/továbbindítás)
S Sztereó üzemmód ki/be.
F Kimeneti szűrő ki/be.
N Átlépi a következő blokkot. Csak akkor működödik, ha az állománynév megadásakor univerzális karaktert is használtunk.
D Átlépés a DOS-ba. Halgasson zenét, miközben dolgozik! Gondoljon ugyanakkor arra, hogy a MOD állományok elég sok memóriát foglalnak le, ezért nem biztos, hogy a DOS-ba való átlépéskor valamennyi megszokott program működni fog. Futtassuk a MEM programot a szabad memóriaterület nagyságának megállapítására.

Megjegyzés: Ha a D paranccsal átlépünk a DOS-ba, vagy a DMP-t a Windows DOS-ablakából futtatjuk, a zene szaggatottá és töredezetté válhat. Ez nem a DMP program hibája, hanem annak a következménye, hogy egyszerre több program fut ilyenkor. Az ilyesmit a legtöbb programnál nem vesszük észre, mert ezek nagy része idejét semmittevéssel tölti. A DMP azonban zenét játszik, és hallásunk nagyon érzékeny a ritmus kicsiny döccenéseire is.

A DMP INDULÓ PARAMÉTEREINEK ÁLLOMÁNYA

A DMP.INI nevű állomány inicializálja a program paramétereit: a hangkártya adatait és a képernyőn használt színeket. Az állomány ASCII-szerkesztővel megváltoztatható – a beállító utasítások magyarázata magában az állományban megtalálható.

DSMI FEJLESZTŐI KÉSZLET

Ha az olvasónak is úgy megtetszett a program hatékonysága és hangminősége, mint a könyv szerzőinek, és ugyanezt a minőséget saját programjaiban is használni szeretné, megszerezheti a Digital Sound and Music Interface (DSMI) fejlesztői készletet a program szerzőjétől, Otto Cronstól. A DSMI C és Turbo Pascal nyelven írt rutinok könyvtára. Ugyanazokat a rutinokat használja a DSP, és védett módban futó testvére, a PSP is.

A DMP a DSMI készlet használata miatt messze felülmúlja az összes többi MOD-lejátszót. A készlet egy időben akár 32 csatorna lejátszását is támogatja, beleértve a zenei és a hangeffektusokat tartalmazó sávok szimultán megszólaltatását (ráadásul a megfelelő kártyákon sztereóban is). A készlet ára 70 USD, és teljes (nyomtatott) dokumentációt is tartalmaz az object állományok és

könyvtárak (C változat) illetve a TPU-k mellett (Turbo Pascal változat). A felsoroltakon kívül a legtöbb program forrásnyelvi változata is megvan, a DSMI viselkedését ezért magunk is megváltoztathatjuk.

Ha a DSMI-vel kapcsolatban bármilyen információra szüksége lenne, írjon a program szerzőjének. A cím:

Otto Crons
Pyydyspolku 5
SF-36200 Kangasala

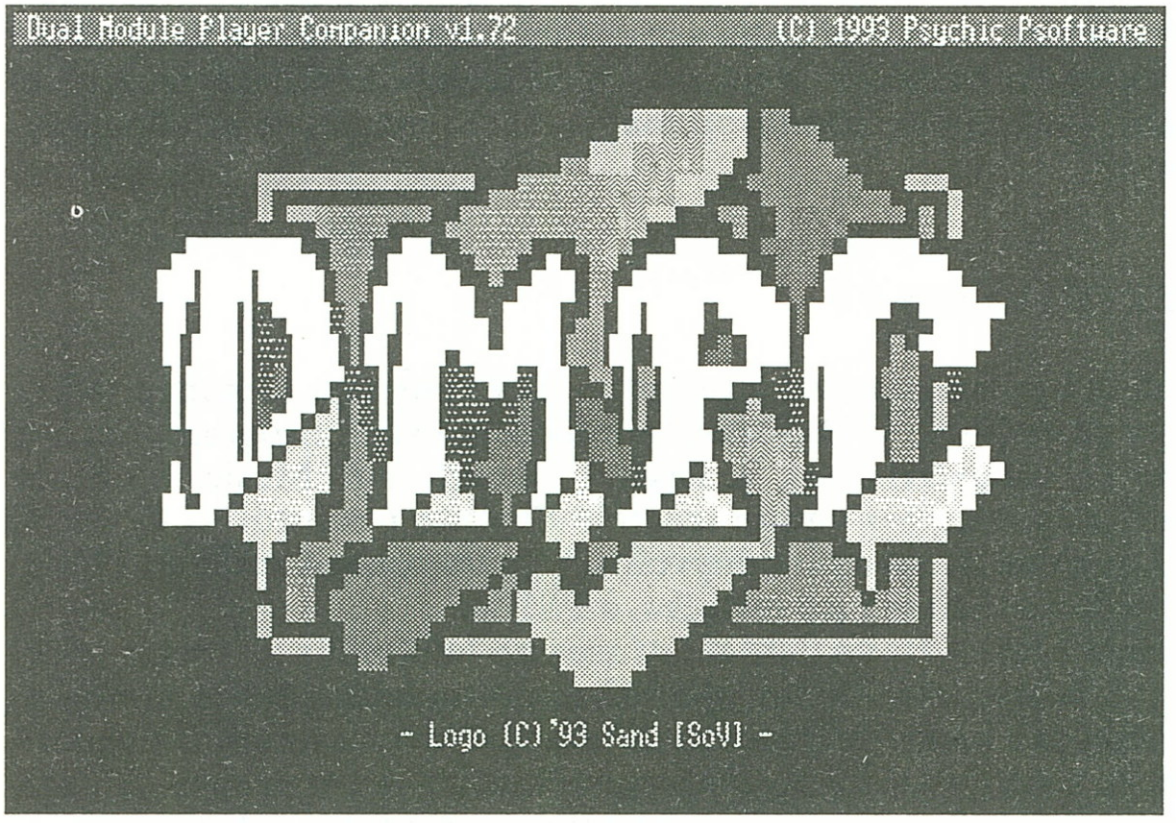
FINNORSZÁG

vagy az Interneten:

`c142092@cc.tut.fi`

A DMPC

A DMPC Brad Meier munkája – lényegében a DMP kibővítése annak könnyebb használhatósága érdekében. A DMPC emblémáját mutató képernyő, amely valójában csak a másodperc töredékére villan fel, a G-3 ábrán látható. A DMPC segítségével listáról választhatjuk ki a lejátszani kívánt dallamokat, tetszőleges vagy akár véletlen sorrendben.



G-3. ábra. *A DMPC emblémája a nyitóképernyőn*

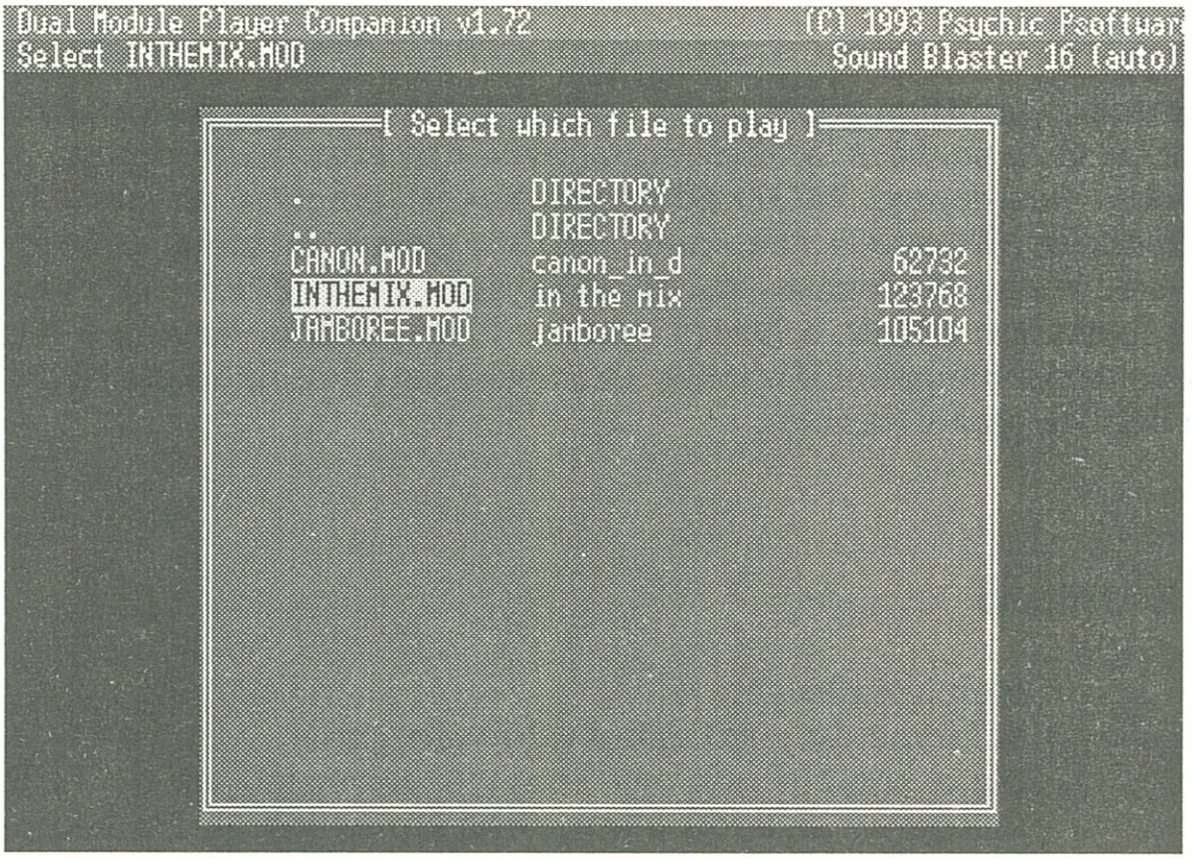
A DMPC FUTTATÁSA

A DOS-promptnál egyszerűen gépeljük be a DMPC nevet, és üssük le az ENTER billentyűt. A G-4. ábrán is látható állománylapozó képernyőt kapjuk. A DMPC felsorolja valamennyi MOD-állomány nevét, amelyet az aktuális könyvtárban és ennek alkönyvtáraiban megtalál. Megadja a dal címét és az állomány méretét is. Ha MOD formátumú állományaink ZIP, LZH és ARJ szerint tömörített formában állnak, a DMPC ezeket is megtalálja. Ezután tehát tömöríthetjük az óriási hangállományokat és mégis lejátszhatjuk őket! Nagyszerű módja a hely megtakarításának.

A DMPC PARANCSAI

H	Help (segítség).
↑↓	A kiemelést jelző csíkot fel-le mozgatja.
ENTER*	Ha a kijelölő csík egy könyvtár nevén áll, az ENTER leütésével az adott könyvtárba léphetünk át. Ha a kijelölő csík egy állomány nevén áll, az ENTER leütésével lejátszhatjuk az adott állományt.
C	Másik meghajtó kiválasztása.
<szóköz>	Egyszeri leütése visszajátszásra megjelöl egy állományt, másodszorra eltávolítja a kijelölést. A könyvtárban szereplő állományok közül akárhányat megjelölhetünk, tetszőleges sorrendben. A DMPC a nevek mellé sorszámot tesz: ebből tudjuk, hogy a kiválasztott állomány hányadik a lejátszásra kerülő dalok listáján.
T/U	A „T" kijelöl egy állományt, az „U" megszünteti a kijelölést.
S/L	Az „S" lemezre menti, az „L" beolvassa onnan a kijelölt állományok listáját.
P	Lejátssza a megjelölt állományokat.
R	Véletlen sorrendben játssza le a megjelölt állományokat.
D	Kitörli a megjelölt állományt. A lemez takarításához kitűnő.
<számbillentyűk>	A hangkártyák különféle konfigurációi között választanak. A DMPC tíz különféle konfigurációt enged meg. A legális konfigurációk listája a következő részben szerepel.

* Ha az ENTER billentyűt akkor ütjük le, amikor a kiemelés a „.." könyvtárnéven áll, a program átlép az aktuális könyvtár felett álló könyvtárba. Az aktuális könyvtárat a „." jel mutatja. Ha Itt ütjük le az ENTER-t, nem történik semmi.



G-4. ábra. *A DMPC állománykezelőjének ablaka*

A DMPC INDULÓ PARAMÉTEREINEK ÁLLOMÁNYA

A DMPC.CFG nevű állomány inicializálja a program paramétereit és tárolja a legfeljebb tízféle hangkártya-beállítást. A mellékelt lemez DMPC.CFG nevű állománya a következő konfigurációkat tartalmazza:

Konfiguráció száma	**Beállítások**
1 Sound Blaster (auto)	Sound Blaster 1.x/2.0 automatikus felismerése
2 Sound Blaster Pro (auto)	Sound Blaster Pro automatikus felismerése
3 Sound Blaster 16 (auto)	Sound Blaster 16 automatikus felismerése
4 Sound Blaster (P220, I5, D1)	Sound Blaster 1.x/2.0 a 220-as I/O porton, IRQ 5, DMA 1, minőségi üzemmód bekapcsolva
5 Sound Blaster Pro (P220, I5, D1)	Sound Blaster Pro a 220-as I/O porton, IRQ 5, DMA 1, minőségi üzemmód bekapcsolva
6 Sound Blaster 16 (P220, I5, D5)	Sound Blaster 16 Sound Blaster Pro a 220-as I/O porton, IRQ 5, DMA 5 a 16 bites audióhoz

7 Sound Blaster (P220, I7, D1)	Sound Blaster 1.x/2.0 a 220-as I/O porton, IRQ 7, DMA 1, minőségi üzemmód bekapcsolva
8 Sound Blaster Pro (P220, I7, D1)	Sound Blaster Pro a 220-as I/O porton, IRQ 7, DMA 1, minőségi üzemmód bekapcsolva
9 Sound Blaster (auto, nincs q)	Sound Blaster 1.x/2.0 automatikus felismerése, minőségi üzemmód kikapcsolva
0 Sound Blaster Pro (auto, nincs q)	Sound Blaster Pro automatikus felismerése, minőségi üzemmód kikapcsolva

A hangkártyánknak legjobban megfelelő konfigurációt a megfelelő számbillentyű leütésével aktivizálhatjuk. A választott konfiguráció neve a DMPC képernyőjének jobb felső sarkában látható. A DMPC első futtatásakor az egyes konfiguráció az alapértelmezés: valószínűleg ez szólaltatja meg a legtöbb hangkártyát, ha nem is biztosan az optimális módon.

Megjegyzés: Ha helytelen konfigurációt választunk, valószínűleg semmit sem fogunk hallani, és a gép lefagy. Ha ez bekövetkezett, indítsuk újra a gépet, és próbáljunk ki egy másik konfigurációt. Mielőtt újraindítanánk azonban a gépet, nézzük meg, hogy a hangerő-szabályozó a maximumon áll-e.

A 9-es és 0-ás konfiguráció lehetővé teszi az összehasonlítást a minőségi üzemmód ki- és bekapcsolt állapota között.

Ha hangkártyánk más I/O címet, megszakítást, vagy DMA-csatornát használ, mint a táblázatban szereplő értékek, a DMPC.CFG állományt át kell szerkesztenünk. Egyszerű ASCII-szerkesztőt (pl. DOS Editor vagy a Windows Notepad) használjunk. Az alábbi példa a DMPC.CFG egy lehetséges konfigurációját mutatja.

```
SoundBlaster (P220,I5,D1)
-p220 -i5 -d1 -l -c1 -q -8
MSF3N6
DMP.EXE
```

Az első sorban a konfiguráció képernyőn megjelenő neve áll. A második sorban vannak a DMP számára átadandó paraméterek. A harmadik sorban az adott programváltozat által ismert állományformátumok szerepelnek. A negyedik sorban a lejátszóprogram neve áll: ez most a DMP.EXE.

Ha a hangkártya I/O címét 240-re és az IRQ-t 3-ra állítottuk, a második sor tartalma a következőre változik:

```
-p240 -i3 -d1 -l -c1 -q -8
```

Megjegyzés: A DMP paramétereit a fejezet korábbi részében ismertettük.

A konfigurációs állomány felfrissítése

Ha nem adunk meg konfigurációt, akkor a DMPC az állomány első helyén álló konfigurációt használja: jelen esetben ez a *Sound Blaster (auto)*. Ha megállapítottuk a hangkártyánk számára a legelőnyösebb konfigurációt, tegyük ezt a konfigurációs állomány elejére. Így ez válik az alapértelmezéssé, és ezután nem kell a helyes konfiguráció megadásával törődnünk.

A VOICEASSIST DEMOVÁLTOZATA

A VoiceAssist segítségével a programokat nevük kimondásával indíthatjuk, és szóbeli parancsokkal vezérelhetjük.

Megjegyzés a magyar kiadáshoz: a beszédfelismerés elvileg bármilyen nyelvű akár magyar szavakkal is működik. Kiterjedt vizsgálatokat azonban nem végeztünk, ezért a magyar nyelvű használat eredményességének megítélésére nem vállakozunk. Ha magyar utasításokkal próbálkozunk, gondoljunk arra, hogy a VoiceAssist legfeljebb két másodperces hangmintát rögzít (ez angolban elég, hiszen itt sok rövid szó van). Mindezek miatt az alábbi példákban megtartottuk az angol szóalakokat. (Ford.)

A billentyűzet kezeléséről alább adott ismertető egyformán érvényes a teljes, kereskedelemben kapható és a könyvhöz mellékelt lemezen található, szűkített VoiceAssist változatra.

A DEMOVÁLTOZAT KORLÁTOZÁSAI

A demováltozat szűkített teljesítmény , de használható variánsa a teljes VoiceAssist csomagnak. A korlátozásokat a G-1. táblázat foglalja össze.

Amint a táblázatból látható, a legfontosabb korlátozások a következők: egyszerre csak egy felhasználói állomány használható, ebben az állományban legfeljebb két program számára tárolhatunk parancsokat, és legfeljebb 20 hangosan kiadott parancsot használhatunk programonként.

G-1. táblázat. *A VoiceAssist teljes és szűkített változatának összehasonlítása*

Változat	Demo	Teljes
Felhasználók száma	1	256
Programok száma	2	30
Parancsok száma programonként	20	992
Egy időben használható parancsok száma	52	1024
Felhasználó által definiált parancs	van	van
Menüparancsok automatikus gyűjtése	legfeljebb 18	van

A VOICEASSIST DEMOVÁLTOZATÁNAK TELEPÍTÉSE

1. Indítsuk el a Windows-t!
2. A Programkezelőben váltsunk át a Sound Blaster, Sound Blaster Pro vagy a Sound Blaster 16 programcsoportra. Ha nincs ilyen csoportunk, tehetjük a VoiceAssist ikont máshová is – például a Kellékek közé.

Megjegyzés: Ha az olvasó nemrégiben vásárolt Sound Blaster 16-ot, és a csomagban megvan a teljes VoiceAssist is, használhatja ezt is a demováltozat helyett. A VoiceAssist ikonjának a Sound Blaster 16 programcsoportjában már szerepelnie kell.

3. A Programkezelőben válasszuk a File, Új parancsokat.
4. A megnyíló párbeszédablakban válasszuk a Program opciót, és kattintsunk az OK gombra.
5. A Tulajdonságok párbeszédablakában írjuk be a **VoiceAssist Demo** nevet a leírás sorába, a parancs sorába pedig gépeljük be a következőt: C:\SBBOOK\VADEMO\V_ASSIST.EXE.

Megjegyzés: Ha a könyvhöz mellékelt lemezt a C: meghajtó helyett egy másikra másoltuk fel, a parancssorban ennek a betűjele szerepeljen. Ha például a lemez anyagát a D: meghajtóra telepítettük, ezt kell beírnunk: D:\SBBOOK\VADEMO\V_ASSIST.EXE.

6. Kattintsunk az OK gombra.

Ha befejeződött a telepítés, a VoiceAssist ikonja megjelenik az általunk kiválasztott programcsoportban.

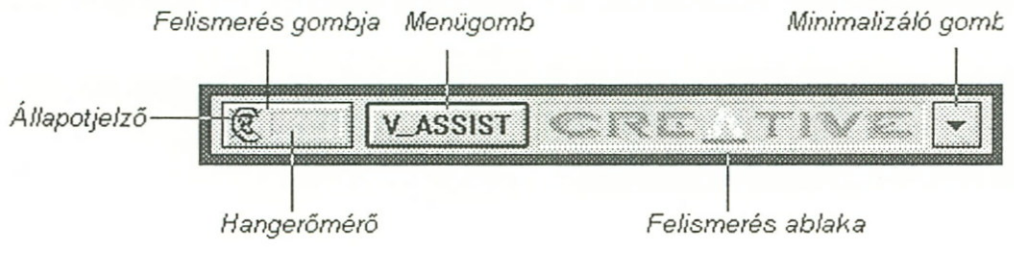
A KEVERŐ BEÁLLÍTÁSA

Ha a hangkártya Sound Blaster Pro vagy Sound Blaster 16 típusú, ellenőriznünk kell a Windows keverőjének helyes beállítását. Ha a mikrofon hangereje kevés, nem készíthetünk pontos hangmintákat a parancsok felismerésére. Ügyeljünk az alábbiakra:

- Felvételi forrásként a mikrofon legyen kiválasztva. Az Sound Blaster 16 beállításai között a mikrofon mellett egy pontnak kell állnia. Sound Blaster Pro esetén a forrást a mikrofonra kell állítani.
- A mikrofon hangerejét a szokásosra, vagy annál kissé hangosabbra kell állítani. A mikrofon hangerejét és a teljes hangerőt állító csúszka a maximális értéknek legalább a kétharmadán álljon.
- A Sound Blaster 16 esetén a mikrofon erősítését állítsuk 4x-re vagy 8x-ra. Ellenőrizzük azt is, hogy a MIDI, a CD és a line-in bemeneteken nem érkezik zene: ellenkező esetben a VoiceAssist ezt is a parancs részének gondolná.

A VOICEASSIST FUTTATÁSA

Futtassuk a VoiceAssist programot. Először arról kell meggyőződnünk, hogy a beállítások megfelelnek a jelen ismertetőben használtakkal. A VoiceAssist főablaka a G-5. ábrán látható.



G-5. ábra. *A VoiceAssist főablaka.*

Tanács: Ha a VoiceAssist ablaka rossz helyen van, egérrel húzzuk át a megfelelő pozícióba.

1. Az egérrel duplázzunk rá a VoiceAssist ikonjára. Az elsőként megjelenő ablakban a program a demováltozat szűkített teljesítőképességére emlékeztet. Kattintsunk az OK gombra.
   Megjelenik a VoiceAssist főablaka: egy téglalap a képernyő tetején. A menügombbal férünk hozzá az egyes funkciókhoz. A gomb felirata az aktuális ablakot mutatja: ez most a V_ASSIST.
2. Győződjünk meg arról, hogy a VoiceAssist ablak beállítása szerint mindig legfölül, a többi ablak előtt marad. Kattintsunk ezért a menügombra, és adjuk ki az Options parancsot. A megnyíló párbeszédablakban az *Always on Top* felirat mellett a √ jelnek kell szerepelnie. Ha hiányzik, kattintsunk oda. Zárjuk be a párbeszédablakot az OK gombra kattintva.

SEGÍTSÉG A FUTÁS ALATT

A VoiceAssist mindkét változatában azonos a futás közben aktivizálható információs rendszer (*online help*). Üssük le az F1 billentyűt, vagy válasszuk a Help parancsot a VoiceAssist főmenüjéről. A demováltozat felhasználói gondoljanak arra, hogy a magyarázatok egy része az általuk használt szűkített programra nem vonatkozik.

ÚJ FELHASZNÁLÓ HANGJÁNAK RÖGZÍTÉSE

A VoiceAssist minden felhasználójának egyedi adatait tárolja. Azzal kell tehát kezdenünk a munkát, hogy létrehozunk egy egyéni felhasználói állományt: ide kerül majd valamennyi hangminta és parancs. A demováltozat felhasználói gondoljanak arra, hogy a magyarázatok egy része az általuk használt szűkített programra nem vonatkozik. A VoiceAssist teljes változatával 256 felhasználó számára készíthetünk egyedi állományt, míg a demováltozatban csak egy ilyen lehet. Kövessük az alábbi lépéseket.

1. Kattintsunk a menügombra, és adjuk ki a User (felhasználó) parancsot. Megjelenik az User & Applications párbeszédablaka.
2. Kattintsunk a New (Új) gombra. Adjuk meg nevünket vagy monogramunkat (legfeljebb 8 karaktert), és kattintsunk az OK gombra.
3. Kattintsunk a New gombra az új felhasználói állomány létrehozásához.
4. A Close (bezár) gombra kattintva csukjuk be a User & Applications párbeszédablakot.

Tanács: Ha a VoiceAssist teljes változatával rendelkezünk, időt takaríthatunk meg, ha az előre elkészített általános felhasználói sablonok egyikét másoljuk be. Gyerekek és magas hangú felnőttek a GENFMALE, mély hangúak a GENMALE sablont használják. A továbbiak azonban jobban követhetők, ha pontosan tartjuk magunkat az útmutatóhoz, és magunk hozzuk létre a sablont.

Ha a demováltozatot használjuk, és nulláról akarunk indulni, töröljük ki az esetleg már meglévő felhasználói állományt.

1. Kattintsunk a menügombra, és válasszuk a User opciót.
2. Kattintsunk a Delete (törlés) gombra. Két ilyen gomb van: használjuk az ablak bal szélén láthatót, majd erősítsük meg szándékunkat.
3. Kattintsunk a New gombra új az felhasználó adatainak rögzítéséhez.
4. A Close (bezár) gombra kattintva csukjuk be a User & Applications párbeszédablakot.

AZ ÁLTALÁNOS PARANCSOK MEGTANÍTÁSA

A VoiceAssist 32 általános parancsot eleve ismer. Ezek között találunk billentyűkezelő utasításokat (pl. TAB, ESC, ENTER) és Windows-parancsokat (pl. Next Window (következő ablak), Close, Task List (Aktív programok), Maximize (ablakméret megnövelése), vagy Restore (az ablak korábbi méretének visszaállítása). Ezek az általános parancsok minden program esetén használhatók (nemcsak az általunk kiválasztott programokban). Az általános parancsok listájának végén még nyolc üres helyet is találunk: ide azoknak a programoknak a nevét írhatjuk be, amelyeket nevük kimondásával szeretnénk elindítani. Ha újonnan hozzuk létre a felhasználói állományt, ezeken a helyeken a Microsoft Windows gyakran használt programjainak nevét találjuk (Óra, Naptár, Kalkulátor stb).

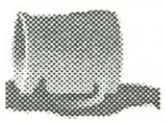
A VoiceAssist már tudja, hogyan kell az általános parancsokat (pl. Down/Le vagy Close/Bezár) végrehajtani, ezért nem kell megmutatnunk, hogyan kell ezeket a műveleteket végezni. A későbbiekben foglalkozunk majd azzal is, hogyan lehet egyedi parancsokat bevinni. Az általános parancsok végrehajtását a szoftver készítői megtanították a VoiceAssist-nek, de az egyedi parancsok esetén ez a mi dolgunk. A VoiceAssist-et egy *makrórögzítés* nevű eljárással taníthatjuk meg arra, hogy az egyedi parancsoknál mit kell tennie.

Bár a VoiceAssist tudja már, hogyan kell a 32 általános parancsot végrehajtania, meg kell tanítani hangunk felismerésére. Ez egy-két percnél többet nem igényel, mert a VoiceAssist tanításához elég egy-egy parancsot egyszer kimondani.

1. Kattintsunk a menügombra, és válasszuk a Training (Tanulás) opciót. Megjelenik a Training párbeszédablaka.
2. Kattintsunk a lista elején álló Generic Commands (általános parancsok) sorra, hogy a tanítást biztosan elölről kezdjük. Kattintsunk az All (valamennyi) gombra a Voice Training párbeszédablak megnyitásához: ez szóról szóra vezet minket. A „New" opció mellett nyílnak kell állnia – ha hiányzik, kattintsunk oda.
3. A tanítás megkezdéséhez kattintsunk az OK gombra. Előtte azonban olvassuk el az alábbi megjegyzést, majd ejtsük ki egyesével az általános parancsokat. Az utolsó megtanítandó parancs a „Win Write". Ha a VoiceAssist ezután újabb szót kérne (ez valószínűleg a File, a programkezelő utasítása), kattintsunk a Cancel (visszavonva) gombra a tanítás befejezéséhez.

Megjegyzés: Mielőtt az OK gombra kattintva megkezdenénk a VoiceAssist betanítását, keressük meg a menüsorban a piros kereszttel megjelölt fül rajzát. Ha rákattintunk, színes csík formájú hangerő-mérő jelenik meg, amely kiejtett szavaink erősségét mutatja. A kis téglalapnak beszédünk alatt teljesen zöldnek, esetleg néha pirosnak kell lennie. Ha beszéd közben nem látunk villogó szineket, a hangminták rögzítése nem lesz sikeres. Növeljük ilyenkor a hangerőt a keverő beállításával. A Sound Blaster Pro és a Sound Blaster 16 tulajdonosai állítsák a mikrofon erősítését magasabb értékre.

4. Kattintsunk a Save gombra a hangminták lemezen való tárolásához.



Vigyázat! Használhatnánk a Close gombot is, de ezt nem javasoljuk. Vannak esetek, amikor a VoiceAssist nem figyelmeztet arra, hogy munkánkat még nem mentettük el.

5. Kattintsunk a Close gombra a tanító párbeszédablak bezárásához.

A FELISMERÉS PONTOSSÁGÁNAK ELLENŐRZÉSE

A VoiceAssist segítségével könnyen ellenőrizhetjük a hangminták jóságát, és szükség esetén megismételhetjük a felvételt. Az alábbi példában két parancsot ellenőrzünk. Ezek a „Clock" és a „Close".

1. Kattintsunk a menügombra, és válasszuk a Training opciót. Megjelenik a Training párbeszédablak.
2. Kattintsunk a Test parancsra, és ismételjük egymás után a „Clock" és a „Close" szavakat, közöttük rövid szünetet tartva. Ha a VoiceAssist felismerte a parancsot, kiírja a parancs nevét. Ha nem, a „Not recognized" üzenetet adja. Kísérletezhetünk azzal, hogy a szavakat gyorsabban vagy lassabban,

mélyebb vagy magasabb hangon ejtjük. Ilyenkor derül ki, hogy a VoiceAssist megismeri-e a szót például akkor is, ha fáj a torkunk, vagy izgatottan játszunk éppen.

Tanács: A sikeres felismeréshez szükséges az, hogy a mikrofon körülbelül ugyanabban a helyzetben legyen, mint a tanítás alatt volt, és körülbelül ugyanazt a hangerőt használjuk. Ügyeljünk arra is, hogy a piros kereszt ne álljon a fül rajzán, amikor kimondunk egy szót.

3. Ha befejeztük az ellenőrzést, kattintsunk a Disable (letiltás) gombra. A tanító párbeszédablakot a Close gombra kattintva zárjuk be.

KIVÁLASZTOTT SZAVAK ÚJRATANÍTÁSA

Ebben a gyakorlatban két szót („Clock" és „Close") fogunk a programnak ismételten megtanítani az elérhető legnagyobb pontosság érdekében. Bár a VoiceAssist rendszerint a szó egyetlen alkalommal való kimondása esetén is helyesen működik, a szó néhány alkalommal történő ismétlése kiváló minőségű hangmintát eredményez.

1. Kattintsunk a menügombra, és válasszuk a Training (Tanulás) opciót. Megjelenik a Training párbeszédablaka.
2. Kattintsunk a „Close" parancsra: ez az általános parancsok listájának első helyén áll. Kattintsunk a Single (egyszeri) gombra.
3. Ha megjelent a Training párbeszédablaka, kattintsunk kétszer a felfelé mutató nyílra, hogy az ismétlések számát háromra állítsuk. Kattintsunk ezután az OK gombra, és ismételjük el háromszor a „Close" szót, rövid szünetekkel.
4. Ismételjük meg a 2. és 3. pontban leírtakat a „Clock" szóval.
5. Kattintsunk a Test gombra a „Clock" és a „Close" szavak helyes felismerésének ellenőrzésére. Észre fogjuk venni, hogy a VoiceAssist több hangminta birtokában könnyebben ismeri fel a szavainkat. Kattintsunk a Disable gombra, ha végeztünk az ellenőrzéssel.
6. Kattintsunk a Save, majd a Close gombra a párbeszédablak bezárásához.

A PARANCSOK VÉGREHAJTÁSÁNAK ELLENŐRZÉSE

Készen állunk arra, hogy gépünket szóbeli utasításokkal vezéreljük. A képernyőre hívjuk az órát (clock), majd bezárjuk (close).

1. Aktivizáljuk a VoiceAssist programot a Recognition (felismerés) gombjára kattintva. Beszéd közben a hangerőt a szines csíkokat mutató indikátor segítségével ellenőrizhetjük.

2. Ejtsük ki a „clock" szót: meg kell jelennie a Kellékek csoportjában található Windows-órának. Vegyük észre, hogy az óra ablakának címsora a többitől eltérő színű: ez jelzi, hogy ez az aktív ablak. A VoiceAssist menüsorában szereplő CLOCK felirat ugyanezt erősíti meg. Valamennyi általános parancs az aktív ablaknak szól.
3. Csukjuk be az aktív ablakot a „close" parancs kimondásával.
4. Próbáljunk ki néhány megtanított parancsot. A „Task List" például megmutatja az éppen aktív programok listáját. Ha elfelejtettük, milyen parancsok állnak rendelkezésre, a VoiceAssist menügombján válasszuk a Training opciót a lista megtekintésére.

FELHASZNÁLÓI PROGRAMOK MENÜJÉNEK VEZÉRLÉSE

A teljes változatban 30, a demóban 2 felhasználói program számára rögzíthetünk legfeljebb 992 (a demóban 20) utasítást programonként. Amikor a VoiceAssist elindít egy programot (például az órát vagy a programkezelőt), összegyűjti abból a menük parancsait, és a tanítóablak listájának végére illeszti őket. Az első 30 (2) program megtanított parancsai bekerülnek az egyedi felhasználó állományába. Betaníthatjuk ezeket a parancsokat, de további utasításokkal is bővíthetjük a listát: mindkét esetben az eredetitől eltérő végrehajtási módot is rögzíthetünk.

Az alábbi példában a Clock program kapcsán mutatjuk meg a menüparancsok automatikus összegyűjtését, és a tanítás módját.

Megjegyzés: Ha a Clock programot a No Title (címsor nélküli) opcióval használjuk, nem tudjuk vezérelni. Ha nincs címsor, duplázzunk az egérrel az óra ablakának egy belső pontjára.

1. Nézzük végig a Clock program menüjének parancsait. Aktivizáljuk a VoiceAssist-et a Recognition gombra kattintva. Ejtsük ki a „Clock" szót az óra aktivizálására. Kattintsunk a menügombra (a felirat most: CLOCK), válaszszuk a Training parancsot, és lépjünk a lista végére. Eközben feltűnik a „CLOCK commands" fejléc, és ezt követik a Clock program menüjének parancsai. Elsőként a „Settings" jelenik meg (ez a CLOCK főmenüjének egyetlen parancsa), ezt követik a „Settings" almenü parancsai. Kattintsunk a Clock címsorára, és a Settings menü kinyitásával győződjünk meg a kétféle parancslista azonosságáról.
2. Tanítsuk meg az óra menüjének parancsait. Kattintsunk az Untr szóra (untrained, tanulatlan) a Training párbeszédablakban, és vegyük sorra a Clock menü parancsait. Ha az általános parancsok megtanítását korábban már elvégeztük, csak a Clock parancsai szerepelnek a listán.
3. Ha végeztünk a betanítással, kattintsunk a Save, majd a Close gombra.

Tanács: Ha a Save gombra kattintunk, a VoiceAssist lemezre menti a Clock program parancsaival kibővített hangmintákat. A demováltozat esetén ez a program a két, egy időben használható program egyike lesz. Az általános parancsok (mint a Close és az Enter) azonban szerencsére valamennyi program számára használhatók. Arról, hogy a Clock valóban bekerült a saját hangmintáinkat rögzítő állományba, a következő módon győződhetünk meg: kattintsunk a VoiceAssist menügombjára, és válasszuk a User opciót, és nézzük meg itt az Included Apps (felvitt programok) listáját. Kattintsunk ezután a Close gombra, hogy a 4. pontnál folytathassuk a gyakorlást.

4. Próbáljuk ki, hogyan vezérelhetjük hangunkkal a Clock programot: lépésről lépésre haladjunk végig a menü utasításain. Ha a menüsorban nem a CLOCK felirat áll, mondjuk ki a „clock" parancsot. Ezután ejtsük ki a „settings" szót: megjelenik az óra beállításainak menüje. Kapcsolgassunk az analóg és a digitális kijelzés között. Ha a Settings menüben a Digital felirat van megjelölve, mondjuk ki az „analog" parancsot. Ha a Settings menüben az Analog felirat van megjelölve, mondjuk ki a „digital" parancsot. Ha a szavak felismerése bizonytalan, tanítsuk őket újra.
5. Hajtsunk végre közvetlenül olyan utasítást, amely egy almenüben szerepel. Az előző pontban a Settings, Digital (vagy a Settings, Analog) parancspárt használtuk. A VoiceAssist azonban közvetlenül is végrehajthatja az almenü parancsait: csak az utolsót kell kimondanunk. Ha például a „digital" szót hallja, a VoiceAssist végignézi parancsszavainak listáját, és kiadja először a Settings, majd a Digital parancsot. A programok vezérlése ezzel sokkal kényelmesebb.

Tanács: Az alacsonyabb menüszintek parancsainak nevét meg is változtathatjuk. Világosabb például az „analog" helyett a „show analog" parancs. Ha megtanítjuk a programot a „show analog" szavak felismerésére, használhatjuk az új nevet, de az utasítás tartalma (Settings, Analog) a régi marad.

ALKALMAZÓI PROGRAM TÖRLÉSE

Ha a demováltozatot használjuk, és a Training párbeszédablakban nem kattinthatunk a Save gombra, ennek az az oka, hogy kimerítettük a rendelkezésre álló két lehetőséget. Ha újabb programot akarunk hanggal vezérelni, ki kell törölnünk egyet az egyedi alkalmazások közül, a következő módon:

1. Kattintsunk a menügombra, és válasszuk a User opciót: megnyílik a User & Application Files párbeszédablak.
2. Kattintsunk rá az eltávolítani kívánt program nevére.
3. Kattintsunk a Remove gombra.

EGYÉNI PARANCSOK MEGTANÍTÁSA

A VoiceAssist által automatikusan létrehozott általános parancsokon kívül saját utasításainkat is használhatjuk gyakran használt programunk vezérlésére. Ilyenkor rögzítünk egy sor műveletet (billentyűleütést, egérműveletet, vagy a kettő kombinációját). Ha az olvasó már használta a Windows makrorögzítőjét, esetleg a Lotus 1-2-3 vagy más program hasonló eszközét, ismerősnek fogja találni az alábbiakat.

Az alábbi példában az óra kijelzési formátumát fogjuk váltogatni a szokásos (időt és dátumot mutató) alak és a csak időpontot mutató egyszerűbb forma között.

1. Ha még nem fut, indítsuk el a Clock programot. A „digital" szó kimondásával váltsunk át digitális kijelzésre.
2. Kattintsunk a menü gombjára, és válasszuk a Training opciót. Kattintsunk az Add (hozzáadás) gombjára. Gépeljük be a **Toggle Digital** szavakat, és kattintsunk az OK gombra: a párbeszédablak eltűnik. A parancsok listájának a végén, a CLOCK parancsai mögött, megjelenik az új utasítás.
3. Tanítsuk meg most a „Toggle Digital" szóbeli parancsot. A parancs nevére kattintva, emeljük ki a nevet, majd kattintsunk a Single gombra – hiszen csak ezt az egyetlen parancsot akarjuk megtanítani.
4. Ezután elkezdjük a Toggle Digital parancs végrehajtására szolgáló utasítások sorozatának felvételét, azaz a makrorögzítést. A Toggle Digital sornak kiemeltnek kell maradnia. Kattintsunk rá az Action (hatás) gombra: megjelenik a Recording Options párbeszédablak. Hagyjuk a paramétereket az alapértelmezés szerinti értékeken, és a Start gombra kattintva kezdjük meg a makro rögzítését. A VoiceAssist ikonján a villogó Press Pause felirat emlékeztet arra, hogy a makro rögzítésének végén a PAUSE gomb megnyomásával fejezhetjük be a felvételt (a gomb néha a BREAK feliratot viseli).
5. Rögzítsük most a Clock menü végrehajtandó parancsait. Csak a billentyűzetet használjuk (a VoiceAssist Recording Options-ban ez volt beállítva). Tartsuk lenyomva az ALT billentyűt, és kétszer üssük le az „S" gombot (Settings, Seconds). Az ALT billentyű újabb lenyomása után most az „S" és a „T" betűket ütjük le (Settings, Date). Nyomjuk meg a PAUSE gombot: megjelenik a „Stop Recording" párbeszédablak. Kattintsunk az OK gombra ezzel lemezre mentettük az új makrót. Ezzel a Toggle Digital parancs megtanítása befejeződött. A training ablakban kattintsunk a Save, majd a Close gombra.
6. Próbáljuk ki az új parancsot. Aktivizáljuk az órát, és változtassuk meg a kijelzési formát manuálisan a Settings, Analog utasításokkal. Ha most mondjuk ki a „Toggle Digital" szavakat, az óra kijelzésének formátuma megváltozik.

A SZAVAKKAL INDÍTOTT PROGRAMOK KICSERÉLÉSE

Az általános parancsok listáján szerepel nyolc program neve is (köztük az óráé): ezek nevük kimondásával indíthatók. Ezeket a parancsokat megváltoztathatjuk, ha más programot akarunk hanggal elindítani. Az alábbi gyakorlatban a Creative MIDI JukeBox használatára tanítjuk meg a VoiceAssist-ot, a ritkán használt Cardfile (kartoték) helyett.

Megjegyzés: Nincs szükségszerű összefüggés az általunk betanított két (a teljes VoiceAssist változat esetében 30) program, és az általános parancsokkal indítható nyolc program között. Valószínű azonban, hogy olyan hangra induló programokat választunk, amelyek hanggal vezérelhetők is.

1. Kattintsunk a menügombra, és válasszuk a Training opciót: megjelenik a Training párbeszédablak.
2. Cseréljük ki a Cardfile nevet MIDI JukeBoxra. Ehhez menjünk az általános parancsok listájának végére, kattintsunk a Cardfile névre, majd kattintsunk az Action gombra. Megjelenik a Run Command párbeszédablaka.
3. Gépeljük be a MIDI JukeBox nevet az Application Name mezőbe. Írjuk be a az elindítandó program nevét (a teljes útvonallal) a Command line sorába a következők szerint:

Sound Blaster típusa	**Útvonal**
Sound Blaster 1.x/2.0	C:\SB\WINAPPL\MMJBOX.EXE
Sound Blaster Pro	C:\SBPRO\WINAPPL\MMJBOX.EXE
Sound Blaster 16	C:\SB16\WINAPPL\MMJBOX.EXE

Megjegyzés: Ügyeljünk a meghajtó, a könyvtárak és a programnév pontos megadására. A VoiceAssist nem ellenőrzi, hogy a Command line sorába helyes információ került-e. Ha itt hibázunk, az csak később derül ki akkor, amikor kimondott parancsot tanítjuk. Ilyenkor egy ablakban a „File Error" és/vagy a „Cannot run application" hibaüzenet jelenik meg: mindkettő azt jelenti, hogy a VoiceAssist nem találja az indítandó programot.

3. Kattintsunk az OK gombra a művelet rögzítéséhez. Visszakapjuk a Training párbeszédablakot.
4. Tanítsuk meg a programot a MIDI „JukeBox" szavak felismerésére. Ehhez kattintsunk a Single gombra, tanítsuk meg a szót, végül kattintsunk a Save és a Close gombokra. Becsukódik a User & Application Files ablaka.
5. Próbáljuk ki az új programindító parancsot. Kattintsunk a Recognition gombra a VoiceAssist aktivizáláshoz, és a „MIDI JukeBox" szavak kimondásával indítsuk el a MIDI JukeBox programot.

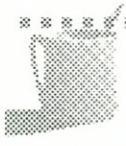
6. Zárjuk be a MIDI JukeBoxot a „Close" szó kiejtésével, vagy zsugorítsuk ikonméretre a „Minimize" szóbeli utasítással: utóbbi esetben a program fut, de a háttérben marad. Ha nevének kimondásával ilyenkor újra aktivizáljuk, hamarabb megjelenik, mint azt az indításkor tette.

Tanács: Valamennyi VoiceAssist parancs legfeljebb két másodperc hosszú, tetszőleges hangsor lehet. Más nyelvet is használhatunk, a MIDI JukeBox helyett mondhatunk „ongaku"-t ez zenét jelent japánul és megtaníthatjuk a VoiceAssist-et a MIDI JukeBox elindítására, ha kiejtjük ezt a szót.

A VOICEASSIST KIKAPCSOLÁSA

Előfordulhat, hogy néha ideiglenesen fel akarjuk függeszteni a VoiceAssist működését. Például telefonálunk, és nem szeretnénk, ha a VoiceAssist a véletlenül felismert szavak hatására „önállóan" folytatná a gépben hagyott munkánkat. Ilyenkor altassuk el a programot a következő módon:

1. Mondjuk ki a „Go to sleep" (menj aludni) utasítást. A menüben megjelenik a *Go to sleep* felirat. A Recognition gombon a hangerő kijelzése működik, és minden megszólalásunk után utolsó parancsként a *Sleeping* (alszom) jelenik meg. A VoiceAssist ilyenkor *szinte* semmilyen parancsra nem reagál. Észrevehetjük, hogy különösen egy lassú gép esetén a PC működése felgyorsul. Ennek az az oka, hogy alvás közben a VoiceAssist csak minimális mértékben használja a PC erőforrásait. Alvás közben ugyanis a VoiceAssist a bejövő hangokat csak a „Wake up" (ébredj) parancs hangmintájával hasonlítja össze ez sokkal kevesebb időt igényel, mint éber állapotban kiválasztani az egy időben lehetséges 991 parancs közül az éppen elhangzottat.
2. Mondjuk ki a Wake up utasítást. Ha felébredt, a VoiceAssist készen áll a többi tanult utasítás végrehajtására is.



Megjegyzés: Ha a VoiceAssist nem hajlandó felébredni, kattintsunk az egérrel a Recognition gombra.

KILÉPÉS A VOICEASSIST-BÓL

Kattintsunk a menügombra, és válasszuk az Exit opciót.

Megjegyzés: Ha a demováltozatot használjuk, többször találkozhattunk az idegesítő figyelmeztetéssel: This demo version only allows you to save 2 applications (ebben a demováltozatban csak két általunk megválasztott program utasításait menthetjük el). Szerencsére ez a felirat csak a program tanításakor jelenik meg.

A GOLDWAVE

A GoldWave segítségével a Microsoft Windowst használó PC-t audio munkaállomássá varázsolhatjuk (G-6 ábra). A GoldWave nagyszerű lehetőségei közül néhány:

- Több ablak, mindegyikben digitális hullámformával
- Teljes 16 bites sztereó szerkesztés
- A két sztereó csatorna független szerkeszthetősége (csak a Sound Blaster Pro és a Sound Blaster 16 esetén)
- Nagyító a digitális hangminta pontos szerkesztéséhez
- Mozgatható „Scope and Control" (Oszcilloszkóp és vezérlőgombok) ablak, amelyben a lejátszáshoz, felvételhez és a hangerő beállításához szükséges kezelőszervek találhatók
- Hangeffektusok (visszhang, sztereó pásztázás, hangerő-moduláció, fordított lejátszás)
- Automatikus konverzió (mintavételi sebesség, mintaméret, csatorna) másolás és beragasztás közben
- Széles körű formátumtámogatás (WAV, VOC, IFF, AU, SND, nyers audio)
- képletelemző (hangeffektusok futás közben való létrehozására)

Az utolsó három lehetőség mutatja meg igazán a GoldWave és a Creative WaveStudio (Sound Blaster 16, Sound Blaster Pro Deluxe, Sound Blaster Deluxe) közötti különbséget, ezeket csak a GoldWave tudja. Ha különböző formátumú zenei anyagokat akarunk keverni és összeilleszteni, a GoldWave ideális eszköz. A Sound Blaster tulajdonosának szemszögéből nézve a legnagyobb hátránya az, hogy egyelőre nem ismeri a 16 bites VOC formátumot.

A GOLDWAVE HASZNÁLATA

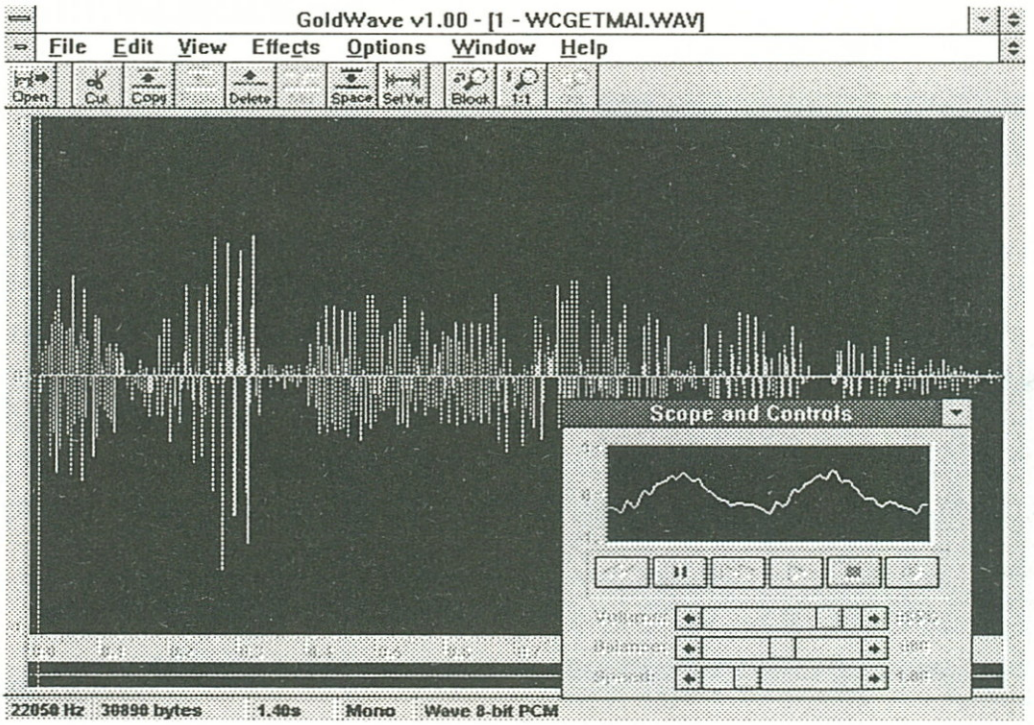
A GoldWave mellett hosszú felhasználói útmutatót találunk, Windows Write szöveges állomány formájában. A \SBBOOK\GOLDWAVE könyvtárban, a GOLDWAVE.WRI néven találjuk. Elolvasásához keressük meg az állományt a Filekezelővel, és duplázzunk rá a nevére: ilyenkor egyetlen lépésben elindul az egyszerű Write szövegszerkesztő, és megnyílik a keresett szöveg. A leírást a szokásos módon ki is nyomtathatjuk.

A GoldWave kézikönyve profi munka: tartalomjegyzékkel, hibakeresési tanácsokkal, mintapéldákkal, és sok érdekes magyarázattal. További információkat a GoldWave futása közben a Help utasítás hatására kaphatunk.

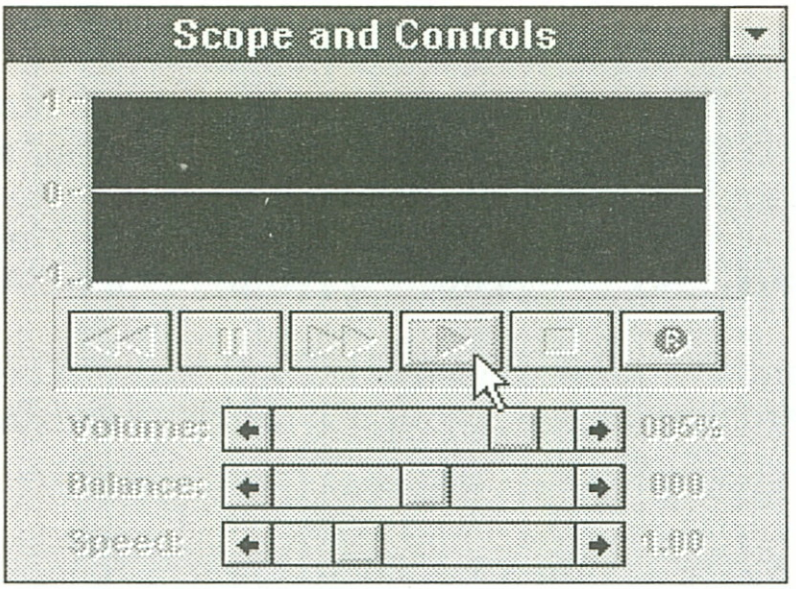
Tanács: A digitális audioszerkesztők főbb szolgáltatásairól az 5. fejezetben olvashatunk.

A GOLDWAVE KÉPERNYŐI

Az alábbi ábrák a GoldWave fontosabb ablakait mutatják. A G-6. ábrán a GoldWave-be betöltött hullámformát láthatunk (ez egy digitális audioállomány). A lejátszás az ábra szerint éppen folyik, és az aktuális hullámforma az oszcilloszkópon megtekinthető. A Scope and Controls ablak nagyítva a G-7. ábrán látható.



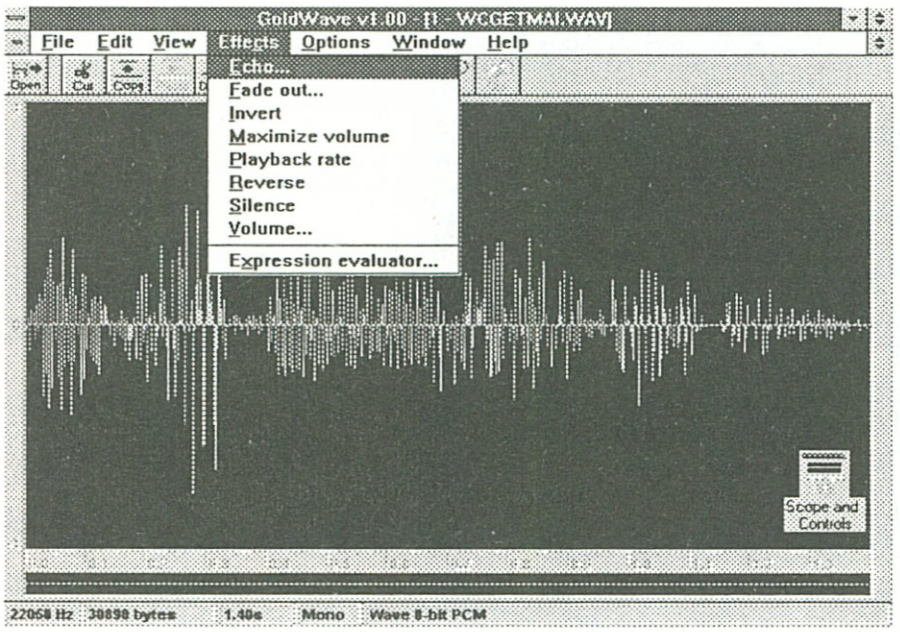
G-6. ábra. *A GoldWave egy hangállomány lejátszása közben*



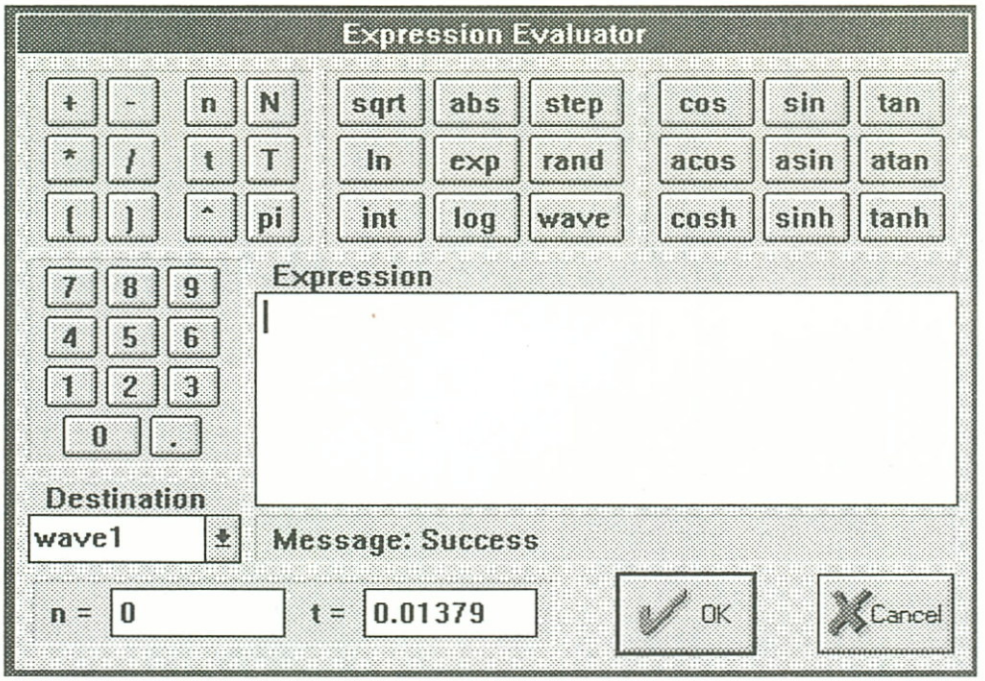
G-7. ábra. *Az oszcilloszkópot és a kezelőszerveket mutató ablak*

A legfontosabb kezelőszervek könnyen elérhetők. A gombokon a jól ismert nemzetközi jelek állnak (lejátszás, felvétel stb.). A vízszintes csúszkákkal könnyen beállíthatjuk a hangerőt, a lejátszás sebességét és a csatornák egyensúlyát.

A G-8. ábrán látható, hogy a Scope and Controls ablakot minimalizáltuk a hullámforma könnyebb tanulmányozása kedvéért. Bár a képen csak egyetlen hullámforma ablaka látható, és azt a teljes képernyőre kinyújtottuk, sok nyitva álló ablakkal is dolgozhatunk egyszerre, és mindegyikben más-más hullámforma állhat. Az ábrán az Effects menü is látszik: itt különleges hangeffektusok készíthetők (visszhang, elúsztatás, hullámforma-inverzió, lejátszási sebesség változtatás, csönd beiktatása, amplitúdómoduláció).



G-8. ábra. *A GoldWave speciális effektusainak menüje megnyitva*



G-9. ábra. *A GoldWave képletelemző párbeszédablaka*

Az Effects menü utolsó sorában álló lehetőség biztosan megnyeri a hangtechnika megszállottjainak tetszését: szinte tetszőleges hullámformát is készíthetünk! Ha kiválasztjuk az Expression evaluator (képletelemző) funkciót, a G-9. ábrán látható, matematikai függvényeket is ismerő kalkulátorhoz hasonló ablakot kapjuk.

Matematikai kifejezések megadásával manipulálhatjuk a meglévő hanganyagot és új hangeffektusokat is létrehozhatunk. A GoldWave felhasználói kézikönyvében megtalálható, hogyan lehet fűrészjelet (háromszöget), négyszög- vagy szinuszhullámot, exponenciális lecsengést, tiszta hangokat és más hullámformákat előállítani.

A SZOFTVEREK KÉSZÍTŐI

Az alábbiakban a függelékben szereplő szoftverek szerzőinek címét és telefonszámát közöljük. A könyvhöz mellékelt programok egyrésze *shareware,* ami annyit jelent, hogy a szerző némi anyagi juttatásra számít, ha tetszik a programja, vagy esetleg egy nagyobb teljesítményű változathoz szeretnénk hozzájutni. Ha az olvasó valamelyik programot rendszeresen használja, kérjük, regisztráltassa magát a program szerzőjénél. Két program *cardware*: a programozó az elégedett felhasználótól mindössze egy képeslapot kér.

Tanács: Nézzük meg a README állományokban a regisztráció feltételeit.

Otto Chrons (DMP)
Pyydyspolku 5
SF-36200 Kangasala
FINNORSZÁG
Internet: c1429020@cc.tut.fi

A program *cardware*. Ha tetszett a DMP, küldjünk Ottónak egy képeslapot.

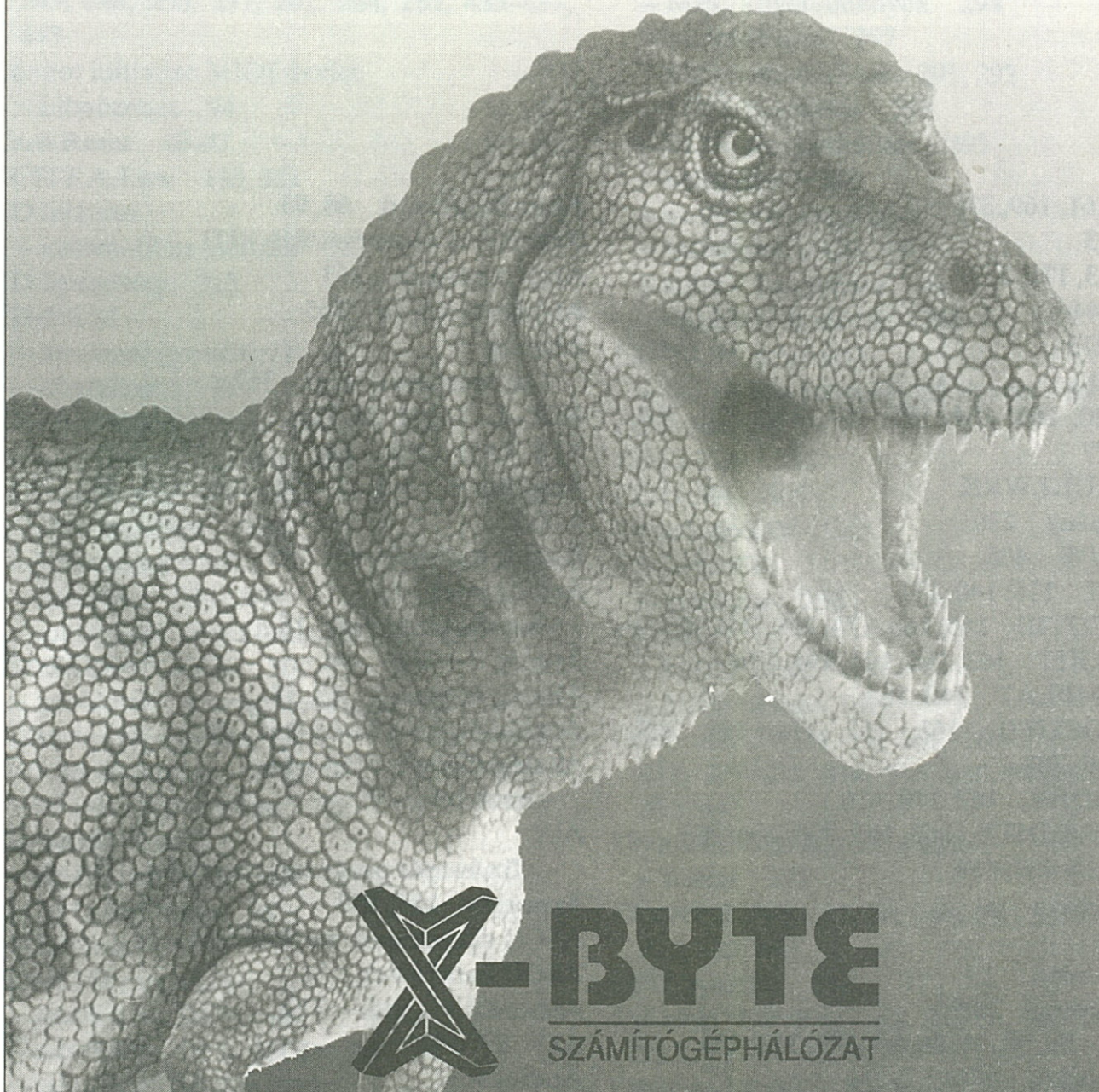
Psychic Psoftware (DMPC)
Brad Meier
8 Jasmay Place
Nahoon Valley
East London
5241
DÉL-AFRIKA
Internet: cslm@alpha.ru.ac.za

A program *cardware*. Ha a DMPC megnyerte tetszésünket, a szerző képes levelezőlapot (vagy képet tartalmazó levelet) kér városunkról.

Chris Crain (GoldWave)
P.O. Box 51
St. John's, NF
KANADA A1C 5H5
Internet: chris@garfield.cs.mun.ca

A sima regisztrációs díj 30 USD: cserébe eltüntethető a regisztrációs felhívás a jelenlegi változatból, és a felhasználó kulcsot kap a jövőbeli változatok szoftvervédelmének felnyitására.
A Deluxe regisztrációs díj 59 USD: a regisztráltak megkapják a következő verziót, és a szoftverkulcsot a későbbi változatok felnyitásához.

A jövő most kezdődik...
...és a jövő a számítógéphálózat



X-BYTE
SZÁMÍTÓGÉPHÁLÓZAT

Segítünk Önnek kiválasztani azt a hálózattípust, amely az adott feladatoknak és gépi adottságoknak a legjobban megfelel!
Tervezés, telepítés, garancia!

1138 Budapest, Népfürdő utca 17/e
Tel.: 270-1067 Fax: 173-1530

TÁRGYMUTATÓ

.CMF 161, 169, 330
.MFF 13
.MID 13, 171, 273
.MOD 446
.ROL 273
.TXT 21
.VOC 20, 166, 184, 195, 197, 318, 323, 327, 334, 377
$SDEFAULT.WRK
– állomány 220
@5084.ADF 405
\SB\MIDI 116, 140, 171
\SB\VOCUTIL 163, 165, 174, 199, 204, 205
\SB\VOXKIT 163, 165, 194, 196, 208
\SB16\MMPLAY 163, 164
\SB16\VOCUTIL 163, 165, 174, 199, 203, 204, 205, 207
\SBPRO\DRV 162, 170, 416
\SBPRO\VEDIT2 163, 165, 200, 204, 205
386SX 24, 434, 438
699 27, 447

Access denied
– hibaüzenet 309
Adaptec 56, 58, 61, 66, 69, 293, 312, 426
Adattömörítés 376
ADC 14, 15, 47, 53, 72, 73
ADC Channel 47
ADC Test 47, 53
AdLib III., IV–VI., 27, 272
ADPCM 112, 139, 348, 351, 361, 362, 373–375, 377, 378, 380, 381
– tömörítés 373
ADSR 367
Advanced Signal Processor VIII., IX., XI., 55, 58, 71, 434, 438
Aktív hangfal 93
Aktív hangszóró 68, 93
Akusztikus visszacsatolás 111
Alapfrekvencia 363
Alapharmonikus 365
Aliasing
– alulmintavételezés 362
ALT–1 44, 45, 52, 79
ALT-TAB 108
Amplitúdó 3–5, 6, 131, 190, 356, 363, 365, 373
Analóg hullámforma 15
Analóg jelek 15
– mintavételezése 15
Analóg videojel 440
Analóg voltmérő 47, 53
Analóg-digitális átalakítás 15
Analóg-digitális átalakító
– tesztelése 47
API
– alkalmazás programozói felület 76
Arpeggio 158, 159
ASCII állományok szerkesztése 21
ASCII karakterek 21
Átmeneti gyorstár 312
AU 27, 468
Audiokábel
– fordított bekötése 306
AutoDesk Animator 209, 210
AUTOEXEC.BAT 21, 43, 48, 129, 149, 151, 268, 269, 302, 307–310, 400, 401, 404, 405, 410, 414, 415, 423, 425, 443, 449

BASIC
– programozási nyelv 314
Bemeneti szűrő 51, 371
Beragadt hangok
– lejátszás után 244

Blokk 25, 26, 27, 177–179, 183, 185–191, 199, 206, 212, 251, 252, 346, 348–355, 357–359, 372, 376, 377
– típusai 186

C programozási nyelv 314
Cakewalk Apprentice X., 14, 25, 28, 92, 161, 171, 213, 217–223, 230, 235, 236, 240, 241–245, 248, 256, 257, 262, 264, 265, 435–437, 443
Cannot initialize MIDI device
– hibaüzenet 94
Card Reset 46–47
CCITT A-Law 113, 351
CD lejátszó
– automatikus indítása 182
CD Speedway 312
CD-ROM
– átmeneti gyorstárral 312
– élettartama 287
– enciklopédia ~-on 87
– gyártásának lépései 284
– hanganyag ~-on 428
– hibaüzenetek 308
– kapacitása 286
– kezelése 296, 297
– melegedés tartós használatkor 297
– MSCDEX.EXE 309, 310, 311
– problémák a hangminőséggel 9
– tartalomjegyzéke 308
– védődobozban 297
– vírusfertőzés esélye 286
CD-ROM illesztő
– DMA beállítása 69
– IRQ beállítása 69
– letiltása 70
CD-ROM meghajtó
– adatkábel, SB 16 63
– adatkábel, SB 16 MCD 65
– adatkábel, SB Pro 40
– átmeneti gyorstárral 289
– audio CD lejátszása 96, 117, 139, 144
– audiocsatlakozó 300
– belső 299
– betűjele a DOS-ban 307
– Creative Labs telepítése 415
– csatlakozó, SB 16 61
– csatlakozó, SB 16 SCSI–2 63
– csatlakozó, SB Pro 40
– hibakeresés 423
– I/O cím beállítása 69
– kétszeres sebességű 290
– kipróbálása 308
– Kodak Photo CD kompatíbilitás 295
– kompatibilitás, SB 16 56
– különféle típusai 300
– lencsetisztító 297
– megbízhatósága 298
– MPC követelményei VII.
– MPC követelmények 294
– porvédő ajtó 297
– SB kompatibilitás 291, 292
– SCSI illesztővel 293
– SCSI-kompatibilitás 293
– sebessége 288
– szoftveres meghajtói 307
– telepítése 300, 305
– több ~ használata 70
– vásárlási tanácsok 288
CD-ROM meghajtó
– SB 16-hoz használható típusai 56
CDR hangfal 439
CDU-31A 303
CDU-561 303
Centris 660AV 383
CHANAFT
– esemény 256
Chunk
– MIDI blokk 357
– RIFF blokk 352
CMF 26–27, 34, 53, 161, 169–171, 173, 210, 211, 213–215, 314, 316, 330, 338, 340, 354,–355, 443
Compact Disk Digital Audio
– felirat 285
CONFIG.SYS 21, 74, 149, 152, 307–310, 323, 416, 425, 443
CPU gyorstár 312
Creative JukeBox 14, 34, 54, 96, 115, 116, 213
Creative Mosaic 57, 96–99, 114, 433
Creative QuickCD 96, 138
Creative Signal Processor XI.
Creative Soundo'LE 19, 57, 96, 97, 108, 118, 123, 141, 162, 380, 433
Creative Talking Scheduler 57, 96, 433
Creative WaveStudio 25, 57, 96, 118, 376, 381, 433, 443, 468

Csönd 131, 134, 155, 163, 177, 183, 185–188, 197–200, 206, 212, 236, 349, 372, 376–377, 378, 470

Csönd-blokk 200, 206, 212, 372, 376
CT 1336 31, 39
CT 1341 38
CT 1351 31
CT 1701 60
CT 1740 58, 395
CT 1741 58
CT 1745 59
CT 1746 60
CT-38 hangfal 439
CT-ADPCM
– tömörítés 375
CT 1330 XI., 10
CT 600 XI., 401
CTRL-ALT-DEL 47
CTVDSK.DRV 162, 170, 316, 327, 328

DAC 14, 15, 72, 78, 290, 400, 404, 407, 409
Data cannot be packed
– hibaüzenet 184
dB 4–5, 6–8, 18, 78, 450
Decibel 4, 78
Diagnosztika
– szoftveres 174
Digital Signal Processor XI.
Digital Sound Processor XI., 30, 58, 360
DigitalEdge CD 434, 435, 436, 438
Digitális adatok
– tömörítése 72
Digitális áramkörök
– átvitele 18
Digitális audio
– alapfogalmak 14, 15
– fejléc 200
– formátumok konverziója 198
– segédprogramok 161
– szegmentálása 207
– szerkesztők 175
Digitális audioformátumok 27
Digitális audiojel
– sávszélessége 7
Digitális audiojelek
– tömörítése 19, 183
Digitális effektusok VIII., 383
Digitális felvétel
– DMA-val 32
Digitális hangállomány
– szűrése 51
Digitális hangfeldolgozó 30, 38, 58, 378, 387
Digitális hangfelvétel 96
Digitális hangrögzítés
– DMA-val 388
– korlátai 18
Digitális hangszerillesztő
– MIDI II.
Digitális jelfeldolgozás 381
Digitális jelfeldolgozó 60
Digitális mintaméret 17
Digitális szerkesztő 137
Digitális szűrő 370
Digitális video 383, 441
Discovery CD 16 434, 435
Discovery CD 8 434, 435
DM-3024 303
DM-5024 303
DMA
– 16 bites 65, 66, 92
– 8 bites 65, 66
– konfliktus 397, 398, 400, 418
– közvetlen memória hozzáférés 32
– megosztás engedélyezése 37, 401
– osztott használat 41
– SCSI számára 69
– száma az AUTOEXEC.BAT-ban 269
DMA csatorna
– 8 és 16 bites 92
DMA vezérlők hibája 66
DMP
– lejátszó 442
Dr. Sbaitso 24, 33, 53, 145, 151–153
Drag-and-drop 83, 107
DRIVERS.TXT 314
DRM-604X 302
DRQ1 32, 37, 388, 390, 402
DSP XI., 30, 31, 37, 38, 58, 60, 71, 72, 113, 361, 362, 378, 379, 380, 382–384, 386–387, 395, 396, 399, 403, 413, 451
DSP verziószám megállapítása 395
Dual Module Player 27, 442, 446

EDITOR 21, 175, 350, 455
EDLIN 21
Edutainment CD 16 435
EMU8000 VIII., 362, 383–384
Equalization 364
Esemény-szűrő
– MIDI 228
Esemény-típus
– MIDI 228
Fade In 130, 131, 190
Fade Out 130–132, 190

Failed to load MPU-401 driver
– hibaüzenet 94
FAQ 429, 430
Fejléc
– VOC állományé 348
Felharmonikus 363, 365
Felvétel
– fordított lejátszása 130
Felvételi szűrő 167
Félvezető lézerek 284
FFT 364
File without header
– üzenet 201
FINDDVR
– függvény 317
FM 1312 38
FM szintetizátor
– működési elve 366
FM-szintézis 9–11
– elmélete 366
Fogd-és-vidd 83, 107
Forgatókönyv 34, 209–210, 211, 212
Fourier-elmélet 364
Freeware 428
Frekvencia V., 3, 6, 10, 16, 18, 83, 89, 112, 351, 363, 364, 366, 367, 371, 372, 382
– egységei 367
FTP 430

Game Blaster IV., V., 385
GoldWave
– zenei szerkesztő 442, 443
Gyorstár
– hardveres, szoftveres 312

Halkítás 132
Hang-fejléc
– javítása 200
Hangminőség
– romlása tömörítéskor 112
Hangnemváltás 236
Hangosítás 132
Határfrekvencia 371
hertz 367
Hidden mode 46
Hullám 1, 3, 4, 10, 74, 114, 126, 191, 257, 363, 366, 383
Hullámforma 3, 9, 14, 15, 119–123, 124, 126–134, 142, 185, 187–191, 257, 356, 362–363, 367, 372–375, 376, 377, 381, 468, 469
– kinagyítása 121

I/O cím 30, 37, 41, 67, 386, 389, 398, 401, 411
– az AUTOEXEC.BAT-ban 269
– konfliktus 400
I/O címek térképe 361
I/O kezdőcím 33
I/O üzemmód
– 32 bites 69
I/O-kártya 32, 33
– kombinált 32, 33
IFF 26, 468
IMA II., XII.
Int86() 316
Intelligent Organ 22, 33, 43, 45, 53, 144, 153–161, 176, 421, 424
Internet 27, 428–430
– címek 430
IRQ
– 16 bites 92
– megszakítás 33
– száma az AUTOEXEC.BAT-ban 269
– XT-n és AT-n 41
IRQ 5 397, 419
IRQ 7 397, 419
IRQ konfliktus 397, 418

JOINTVOC 23, 34, 179, 198–200, 211, 213, 350
JP1 33, 40, 67, 388, 392, 396
JP2 33, 41, 42, 67, 68, 382
JP3 42, 392
JP5 41, 402
JP8 32, 396
JP13 41, 401
JP14 41, 67–68, 401
JP15 41, 67–68, 402
JukeBox 14, 34, 54, 86, 96, 115–116, 123, 213, 425, 442, 466–467
Jumper IX.

Karcolás
– CD-n 296
Képrögzítés
– video 439–441
Késleltetés 134
Kiegyenlítés 364
Kimeneti szűrő 51

Kirakós játék 97
Kodak Photo CD
– szabvány 295
Konfigurációs állomány
– SBSIM 315
Kórushatás 135, 382
Kvantálás 232, 233, 263, 272
Kvantálási hiba 381

Lencsetisztító
– CD-ROM meghajtóban 297–298
Lézerek 284
Lightning CD 312, 313
LPCM
– tömörítés 373
LZH 431

Macintosh- 383
Matsushita 40, 62, 284, 293, 300
MCICMD
– esemény 256
Media Player 14, 34, 54, 96, 138–140, 213
MemDisk
– hibás felirat 194
Memmaker 309
MemMemory
– hibás felirat 194
Metronóm 224, 241, 265, 277
MFF 13, 26, 221, 222
MICGEN 42, 393
MICL 42, 393
MICR 42, 393
Microsoft Media Player 14, 34, 54, 96, 138, 213
MID 13, 25, 26, 100, 116, 138, 140, 171, 173, 210, 214, 215, 221, 222, 272–274, 314, 316, 338, 340, 357, 434, 443
MIDI Be 32, 59
MIDI Ki 32, 436
MIDI Upgrade 13
MIDI-kábel 32
Mikrofon
– hangerejének beállítása 109, 167
– kiválasztása 426
Mintavétel 9, 15–19, 28, 120, 125, 347, 370
Mintavételi sebesség
– megváltoztatása 137
Mitsubishi 284
Mitsumi 56, 57, 62, 65, 69, 292
MMDEMO 45, 210
MMPLAY 21, 34, 53, 82, 163, 164, 186, 204, 209–215
MMPLAY.CFG 213
MOD 26, 27, 428, 442, 447, 448, 449–451, 453
Modulátor 10, 354, 355, 356
Monologue for Windows 57, 88, 433
Mosaic 34, 54, 57, 85, 86, 96–98, 114, 433
MPC VI–VII., X., XII., 17, 35, 71, 74, 291, 294–296, 299, 301, 302, 304, 433–435
MSCDEX 174, 307–311, 416
MT-32 90–92, 279, 426
Multimedia Personal Computer VI.
Multisession
– Photo CD-szabvány 295

NEC Multispin
– CD-ROM meghajtók 301
Noise Tracker 27
NST 27, 447

Nyquist 16, 19, 371–372

Oktáv 160, 229, 278, 450
OLE 2.0 100
Omni CD
– meghajtó 301
OPL3 10, 35, 38, 58, 59, 270, 367, 391, 392, 425
ORG 154, 157, 161
ORGAN.DRV 22
OS/2 35, 95, 429

Panasonic 40, 56, 57, 62, 65, 69, 70, 292–294, 300–301
Pánikgomb 248
Panorámahang 75
Papagáj 145
PARROT 24, 33, 53, 145–148, 166
Pascal
– programozási nyelv 314
Patch 228, 229, 237, 242, 244, 248–251, 256, 270, 271
Philips 284, 293, 302
Pioneer 284, 291, 293, 302–303, 304
PKZIP 19, 372, 381, 431
PLAYCMF 22, 34, 43, 53, 82, 144, 161, 169–170, 209, 210, 214, 215, 330
PLAYCMF.C 330
PLAYMIDI 34, 43, 54, 82, 116, 140, 144, 161, 171, 172, 173, 209, 210, 214, 215, 334
PLAYMIDI.C 333

PLAYVOC.C 318
PLAYVOCD.C 327
PLAYVOCX.C 318
Porvédő ajtó
– CD-ROM meghajtóban 297
PS/2 29, 37, 379, 385, 390, 391, 396, 405, 406, 407, 408, 418
Pszeudo-program 212

QCD ikon 117
QSound 75–77
Quadra 840AV 583
QuickCD 96, 117, 118, 123, 138
QWERTY szintetizátor 277

RAM puffer 312
– CD-ROM meghajtón 277
READDRV 162, 174
Rejtett üzemmód 46
Rezonancia 135
RIFF 27, 352
RMI 27
ROL 26, 27, 272, 273, 426
Roland MPU-401 63, 77, 94, 426
Roland MT-32 90, 279, 426
ROLL 6, 27, 240, 253, 254, 262

S300 hangfal 439
S3M 27, 447, 450
Sáv elnémítása 235
SB16MIX 79, 82, 168
SB16SET 81, 82, 168, 423
SB16WMIX 81
SBCONFIG 66, 414, 420
SBFMDRV 22, 23, 169, 170, 214, 314, 316, 330, 338, 340
SBP-MIX 43–48, 50, 51, 79, 168, 280, 370
SBP-SET 43, 44, 48–51, 81, 168, 370
SBPCD.SYS 416
SBSIM X., 34, 54, 82, 164, 169, 209, 210, 212, 213–215, 314–318, 321, 323–328, 330–331, 333–339, 343, 346–347
– hibakódok 499
SBTALKER 24, 33, 53, 82, 145, 149–151
Scrap puffer 223, 230, 231
Scream Tracker 27
SCSI VIII., IX., XII., 40, 55–57, 61, 63, 65, 66, 68, 69, 71, 292, 293, 300–302, 304, 311, 312, 313, 395, 411, 420, 426
SCSI-2 VIII., IX., XII., 7, 55, 57, 61, 68–69, 71, 292, 293, 300, 302, 303, 311, 312, 313, 395, 411
Sequencer Plus Pro X., 14, 266, 271
SET BLASTER= 400, 401, 404, 405, 410, 414, 415
SET SOUND= 400, 401, 404, 405, 410, 414, 415
SET-ENV 401, 405, 410
Shareware 428
Single session
– Photo CD-szabvány 295
SmartDrive 312, 313
SMP 27
SND 27, 468
Sony 56, 57, 62, 65, 69, 70, 284, 292–293, 297, 298, 302, 303
Sound Blaster 16 is not accessible 24
Sound Recorder 34, 54, 96, 119, 141–143, 382
SOUNDFX 209, 212, 214, 215–216
Soundo'LE 19, 25, 29, 34, 54, 57, 85, 86, 96, 97, 100, 108, 109, 113–115, 118, 123, 138, 139, 141, 162, 380, 425, 433
SPKGND 42, 67, 393
SPKL 42, 67, 393
SPKR 42, 67, 393
STM 27, 447
SYSX
– esemény 256

Szalagkábel
– fordított bekötése 306
Szinkronizációs jelek
– multimédia előadásban 210
Szinkronizálás
– videokliphez 243–244
Szöveg átalakítása beszéddé 149

Talking Scheduler 29, 34, 54, 57, 84, 88, 96, 101–108, 433
TAPI
– meghajtó 268
Telepítés
– szoftveré 400
Telnet 430
Tempó 159
Térhatás 382
TEST-SBC 30, 37, 399, 406, 420
TESTSB16 66, 413, 420
Tesztprogramok 420

Tetszőleges hullámformák
-- készítése 190
THT 8
Típusszám megállapítása 395
To Disk
– felvétel a lemezre 181
To Memory
– felvétel a memóriába 181
Tömörítés
– a VOXKIT-tel 197
– digitális hangé 19
– felvétel alatt 20
– hangminőség romlása 183
– különféle módszerei 183, 201
– technikai akadályai 378
– veszteség nélkül 380
Torzítás 2, 8, 53, 379, 399, 403, 408
Tremolo 12
Trilla 159
TSR 44, 74, 267, 314, 317
TXM-3401E 304
TXT 21, 151, 315, 445

UART XII., 77
Ujjlenyomat
– CD-n 296
Untitled-1
– felirat 119

VEDIT 17, 24
VEDIT2 19, 20, 25, 34, 54, 161, 163, 165, 168, 175–185, 190–191, 197, 200, 204, 205, 207, 208, 211, 213, 350, 376, 378, 380, 382
Védődoboz
– CD-ROM 297
Video Blaster 439–441
Videokép készítése 441
Visszhang 120, 130, 134, 190, 381, 443, 468, 470
Vivőhullám 354, 356
VOC 13, 20, 23, 27, 28, 34, 46, 53, 54, 137, 140, 144, 161–164, 166, 168, 175, 177, 180, 181, 184, 186, 191, 194, 196, 197, 198–208, 214, 215, 314, 316, 318, 323, 324, 325, 328, 334, 338, 340, 341, 342, 348, 352, 361, 372, 376–379, 432, 443, 447, 468
VOC-HDR 23, 34, 54, 198, 200–203
VOC2WAV 34, 54, 82, 137, 140, 186, 191, 205–206, 432
VOICE 19, 27, 83, 84, 103, 161, 162, 164, 170, 188, 189, 193, 196, 201, 202, 209, 214, 215, 314, 316, 318–320, 322, 323, 324, 325, 326, 338, 340, 346, 348, 350, 376, 400, 404, 407, 409, 460
VoiceAssist 57, 83, 426, 435, 438, 442, 445, 446, 456, 457–468
VOXKIT 29, 144, 162, 163, 165, 175, 192–195, 196–198, 200, 208, 376, 378
VPLAY 20, 34, 53, 82, 144, 161–164, 197, 199, 202, 209–210, 214, 215

WAV 13, 27, 28, 34, 53, 54, 83, 84, 100, 108, 113, 120, 126, 137–138–140, 144, 161, 162, 164, 166, 168, 175, 180, 184, 186, 191, 198, 203, 204–207, 210, 257, 352, 353, 357, 376, 380, 425, 432, 443, 468
WAV2VOC 54, 82, 84, 137, 191, 205, 210
WAVE
– esemény 257
Wave Blaster VIII., IX., 9, 12, 14, 55, 59, 61, 62, 63, 64, 88–91, 93–95, 97, 236, 242, 337, 343, 431, 433, 434, 435, 437
WaveStudio 24, 57, 83, 84, 96, 112, 118–121, 124–130, 134, 136, 137, 138, 141, 376, 380, 381, 433, 443, 468
WBMODE 90–91, 93
WBPANEL 90, 93
Windows
– ASCII állományok szerkesztése 21
– az OLE működése 114, 115
– Deluxe csomagok 29
– DOS-programok ~ alatt 23
– és DOS-programok összeütközése 24, 25
– hibaüzenetek 280
– keverő 78, 81, 82
– keverő ~ alatt 45
– MCI szabványa 124
– Media Player 74, 96, 138, 213
– meghajtók telepítése 394
– mintavételi sebesség ~-környezetben 181
– Monologue for ~ 88
– MPC követelmények VI.
– OLE szolgáltatása 84
– problémák ~ alatt 425
– programok 96
– programok ~ alatt 34, 53, 54
– Recorder 72, 85, 96, 141
– RIFF formátum 27
– SB Pro keverő 51
– SYSTEM.INI 140
– SYSTEM.INI állománya 94
– szoftveres meghajtói 22

– telepítés ~ alatt 443
– új meghajtók 82, 369, 370
– üzemmódjának beállítása 24
– VEDIT2 kompatibilitás 191
– Video Blaster for ~ 439
– Video for ~ 140, 440
– VideoSpigot for ~ 441
– WAV formátum 28
– Works for ~ 435
Windows NT 18, 429
Wing Commander II 387
WordPerfect 21
WREC 53, 82, 161, 164–165, 167, 168
WRK 4, 6, 25, 28, 217, 220, 221, 222, 248, 257, 443
Wurlitzer 86
XM-3401B 304

Yamaha 3812 V., 10, 367, 387
Yamaha YMF262 10

Zaj 2, 4, 8, 93, 111, 275, 399, 403, 408, 426
ZIP 431
Zoom 121, 122, 126, 188, 189
– nagyítás 122

[Untitled]
– felirat 115

Készítette a Kaposvári Nyomda Kft –
151111
Felelős vezető: Mike Ferenc

Ne fogja be a fülét: hallgassa meg a Sound Blaster meghökkentő képességeit! Nem számít, hogy Ön kezdő vagy profi, többet fog kihozni a hangkártyából, mint eddig, és remekül szórakozik majd tanácsaink és útmutatásaink követésével. Minden itt van, amit tudnia kell a Sound Blaster hangkártyáról a telepítés utáni hibakereséstől a Sound Blaster szoftverek használatáig.

A könyvhöz tartozó 3,5 hüvelykes lemez szoftverrel van telezsúfolva:

lejátszó és zenei szerkesztő programok, beszédfelismerés. Hanganyag és MOD digitális zene, amely korábban csak a Commodore Amiga világában volt elérhető. A Sound Blaster hangkártya az a könyv, amely megnyitja az utat a Sound Blaster képességeinek teljes kihasználásához és új hangok létrehozásához.

Sound Blaster • Sound Blaster Pro • Sound Blaster 16 • Sound Blaster 16 MCV • Sound Blaster 16 SCSI-2 • Sound Blaster multimédia bővítőkészletek